

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico A-062/2019

Accidente ocurrido el día 16 de diciembre de 2019, a la aeronave Airbus A330-200, matrícula EC-LQO, en la aproximación al aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ©

NIPO: 796-20-160-8

Diseño, maquetación e impresión: Centro de Publicaciones

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@mitma.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

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. 5.5 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, 4 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

Abreviaturas	4
Sinopsis	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL	7
1.1. Antecedentes del vuelo	7
1.2. Lesiones personales	8
1.3. Daños a la aeronave.....	8
1.4. Otros daños.....	8
1.5. Información sobre el personal	8
1.6. Información sobre la aeronave	9
1.7. Información meteorológica.....	9
1.8. Ayudas para la navegación.....	12
1.9. Comunicaciones	15
1.10. Información de aeródromo.....	16
1.11. Registradores de vuelo	17
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	20
1.13. Información médica y patológica	20
1.14. Incendio	20
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia.....	20
1.16. Ensayos e investigaciones.....	20
1.17. Información sobre organización y gestión.....	21
1.18. Información adicional.....	21
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	31
2. ANÁLISIS	32
2.1. Análisis de la información meteorológica proporcionada a la tripulación en el despacho de vuelo	32
2.2. Análisis de la información meteorológica recibida por la tripulación durante el vuelo.	32
2.3. Análisis del procedimiento de Air Europa en caso de turbulencia	33
2.4. Análisis de la actuación de la tripulación tras experimentar la turbulencia.....	33
3. CONCLUSIONES	35
3.1. Constataciones	35
3.2. Causas/factores contribuyentes.....	35
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	36

Abreviaturas

° ' "	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
°C	Grado(s) centígrado(s)
%	Tanto por ciento
ACC	Centro de control de área o control de área
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AIP	Publicación de Información Aeronáutica
AIREP	Aeronotificación
ATIS	Servicio automático de información terminal
ATPL	Licencia de piloto de transporte de línea
DAR	Registrador de acceso directo
F/O	Copiloto
FDR	Registrador de datos de vuelo
FL	Nivel de vuelo
ft	Pie(s)
ft/min	Pie(s)/minuto
GHz	Gigahercios
h	Hora(s)
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
IR	Habilitación instrumental
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
LEMD	Código OACI del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid - Barajas
LPA	Código IATA del aeropuerto de Gran Canaria
m	Metros
MAD	Código IATA del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid - Barajas
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo (en clave meteorológica aeronáutica)
MO(B)	Manual de Operaciones (Parte B)
N	Norte
ND	Monitor de navegación
NM	Milla(s) náutica(s)
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
QAR	Registrador de acceso rápido
RWY	Pista
SB	Sobrecargo
SIGMET	Información relativa a condiciones meteorológicas en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de las aeronaves
STAR	Llegada normalizada por instrumentos
TAF	Pronóstico de aeródromo
TCP	Tripulante de cabina de pasajeros
UTC	Tiempo Universal Coordinado
W	Oeste

Sinopsis

Propietario:	Apollo
Operador:	Air Europa
Aeronave:	Airbus A330-200, matrícula EC-LQO
Fecha y hora del accidente:	16 de diciembre 2019, 21:34 h ¹
Lugar del accidente:	En las cercanías del punto RILKO de la llegada normalizada por instrumentos RNAV STAR SOTUK6A - RWY 18L/18R
Personas a bordo:	10 tripulantes y 163 pasajeros, 1 de los tripulantes herido grave
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial - Regular - Pasajeros
Fase de vuelo:	En ruta - Descenso normal
Tipo de operación:	IFR
Fecha de aprobación:	24 de junio del 2020

Resumen del suceso

El lunes 16 de diciembre de 2019, a las 21:34 h, la aeronave Airbus A330-220, con matrícula EC-LQO, atravesó una zona de turbulencia cuando volaba cerca del punto de recorrido RILKO, de la llegada normalizada por instrumentos RNAV STAR SOTUK 6A – RWY 18L/18R al aeropuerto internacional Adolfo Suárez Madrid-Barajas, a 10500 pies.

En ese momento, la tripulación de cabina de pasajeros estaba ejecutando el procedimiento para asegurar la cabina tras haber anunciado la tripulación de vuelo el mensaje “CABIN CREW READY FOR APPROACH” de acuerdo con el “Manual de Operaciones” parte B A330 Anexo 1, sección 1.5 de Air Europa. La señal de abróchense los cinturones para los pasajeros estaba encendida.

Debido a la turbulencia, uno de los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros se cayó y se lesionó. El resto de la tripulación y los pasajeros resultaron ilesos.

La aeronave aterrizó sin daños.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue atravesar una zona de turbulencia de intensidad superior a la prevista durante la aproximación al aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local. La hora UTC es 1 hora menos.

La tripulación disponía de diversas fuentes de datos meteorológicos, no obstante, el ATIS fue la única fuente que les advirtió de turbulencia moderada en la zona.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El lunes 16 de diciembre de 2019, a las 21:34 h, la aeronave Airbus A330-220, con matrícula EC-LQO, atravesó una zona de turbulencias cuando se aproximaba al aeropuerto internacional Adolfo Suárez Madrid Barajas.

En concreto, la aeronave se encontraba en las coordenadas: 41° 00' 07" N; 3° 46' 08" W, cerca del punto de recorrido RILKO, de la llegada normalizada por instrumentos RNAV STAR SOTUK 6A – RWY 18L/18R, a 10500 pies de altitud y a unas 34 NM del aeropuerto. Se ha representado sobre la carta de la STAR la posición de la aeronave. Se observa que la aeronave estaba en la cara norte de una zona montañosa de unos 8000 pies de elevación.

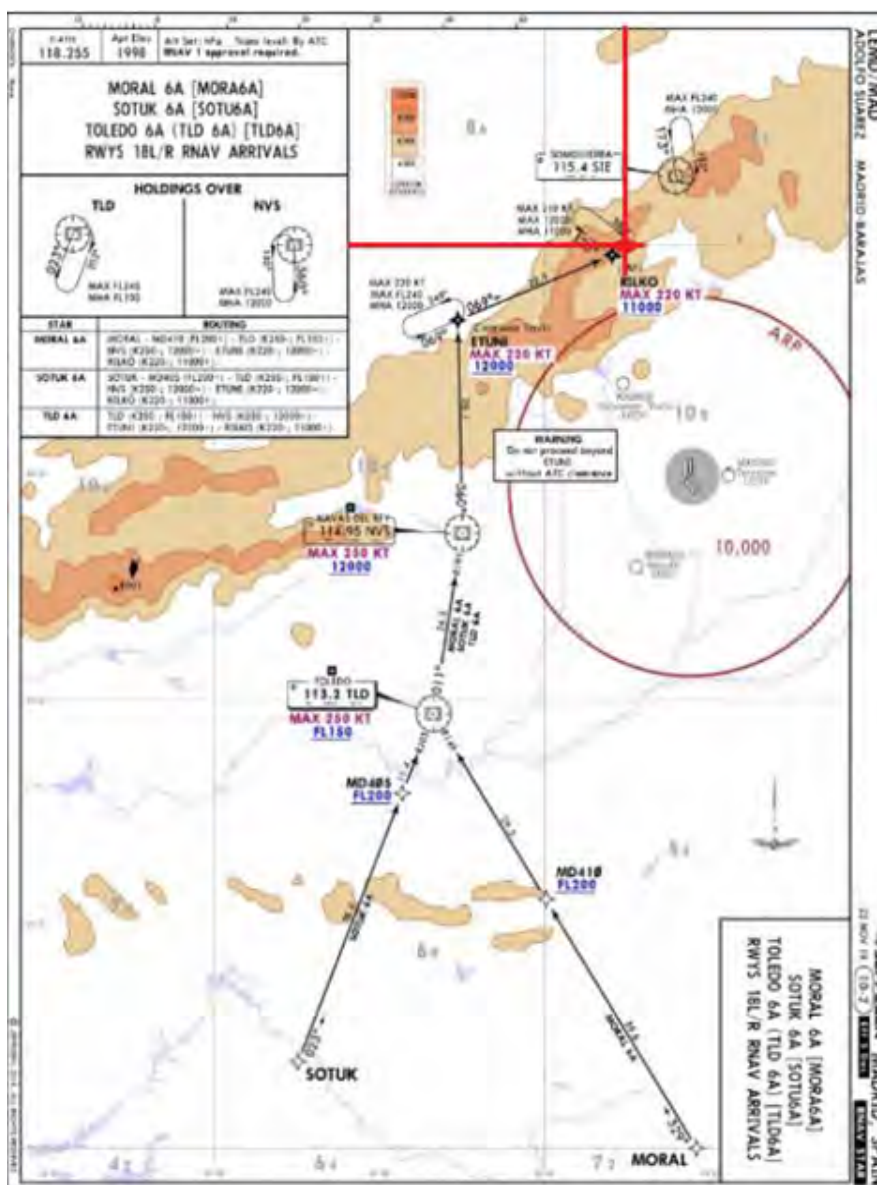


Ilustración 1: Posición de la aeronave en el momento del accidente

En ese momento, la tripulación de cabina de pasajeros estaba ejecutando el procedimiento para asegurar la cabina tras haber anunciado la tripulación de vuelo el mensaje "CABIN CREW READY FOR APPROACH" de acuerdo con el "Manual de Operaciones" parte B A330 Anexo 1, sección 1.5 de Air Europa. La señal de abróchense los cinturones para los pasajeros estaba encendida.

Debido a la turbulencia, uno de los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros se cayó y se lesionó. El resto de la tripulación y los pasajeros resultaron ilesos.

La aeronave aterrizó sin daños.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves	1 ²		1	
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	9	163	172	No se aplica
TOTAL	10 ³	163	173	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave no resultó dañada.

1.4. Otros daños

No hubo otros daños.

1.5. Información sobre el personal

El piloto contaba con una licencia de piloto de transporte de línea (ATPL(A)) con habilitaciones A330/350 e IR(A) válidas hasta el 31 de marzo de 2020.

Disponía de certificado médico de Clase I válido hasta el 7 de junio de 2020.

Acumulaba una experiencia de vuelo total superior a las 25600 horas y en el tipo superior a las 6480 horas de vuelo.

El copiloto contaba con una licencia de piloto de transporte de línea (ATPL(A)) con habilitaciones A330/350 e IR(A) válidas hasta el 31 de mayo del 2020.

Disponía de certificado médico de Clase I válido hasta el 7 de febrero de 2020.

² Tripulante de cabina de pasajeros

³ 10 tripulantes de los cuales 2 son tripulantes de cabina de vuelo y 8 son tripulantes de cabina de pasajeros.

Acumulaba una experiencia de vuelo total superior a las 5900 horas y en el tipo superior a las 1240 horas de vuelo.

El tripulante de cabina de pasajeros, que se lesionó gravemente, formaba parte de Air Europa desde el 22 de febrero del 2000. Acumula 8122 horas de vuelo, de las cuales 1877 horas son en la aeronave A330.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Airbus A-330-200, con matrícula EC-LQO y número de serie 505 fue construida en el año 2002 y matriculada en el Registro de Matrícula de Aeronaves español el 10 de julio del 2012. La aeronave está equipada con dos motores Rolls Royce Trent 772-B60.

La aeronave dispone de un Certificado de Aeronavegabilidad expedido por AESA el 26 de abril de 2012 y de un Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad válido hasta el 19 de noviembre del 2020.

1.6.1. Radar meteorológico a bordo del EC-LQO

El radar meteorológico instalado en la aeronave había sido fabricado por Collins Aerospace (antes Rockwell Collins) y era el modelo WRT-701X.

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Situación meteorológica general

En niveles medios y altos había una amplia y profunda vaguada muy elongada en el extremo occidental de Europa. Presentaba varios vórtices, el principal se situaba en el sur de Portugal y ya se percibía la tendencia al aislamiento. La Península estaba afectada por el intenso flujo del sur de la parte delantera de la vaguada; que se extendía hasta el Mediterráneo. El flujo del noroeste de la parte trasera de la vaguada afectaba a Canarias. En niveles bajos, la borrasca Daniel estaba centrada sobre el oeste de Francia. Tenía un sistema frontal activo que produjo precipitaciones bastante generalizadas en buena parte del tercio occidental peninsular, sobre todo en Asturias, León y entorno del oeste del Sistema Central. La cota de nieve rondaba los 800 m. El gradiente de presión era importante en la franja entre el área cantábrica y el suroeste peninsular, con rachas muy fuertes del sur en puntos del Sistema Central y del área cantábrica. En Canarias se registraron rachas fuertes del noroeste en todo el archipiélago.

1.7.2. Situación meteorológica en el área del accidente

En los registros del aeropuerto Adolfo Suarez Madrid Barajas se emitieron los siguientes informes de aeródromo (METAR) en torno a la hora del accidente:

```
METAR LEMD 161900Z 15012KT CAVOK 12/03 Q0999 NOSIG=  
METAR LEMD 161930Z 15011KT CAVOK 11/04 Q1000 NOSIG=  
METAR LEMD 162000Z 16010KT CAVOK 11/04 Q1000 NOSIG=  
METAR LEMD 162030Z 17007KT CAVOK 10/04 Q1000 NOSIG=  
METAR LEMD 162100Z 17008KT CAVOK 10/04 Q1000 NOSIG=
```

Y el pronóstico de aeródromo (TAF) en vigor era:

```
TAF LEMD 161700Z 1618/1724 16010KT CAVOK TX10/1715Z TN05/1724Z  
PROB30 TEMPO 1618/1619 16015G25KT TEMPO 1702/1710 3000 RA BKN012  
BECMG 1709/1711 VRB05KT PROB30 TEMPO 1711/1718 RA=
```

En el entorno del aeropuerto había nubosidad media o alta y en superficie el viento era flojo de componente sur. Pero, tal y como muestran los mapas de tiempo significativos previstos, la zona estaba situada entre dos chorros: uno de 110 kt al Oeste en el nivel de vuelo FL300 y otro de 90 kt al Este en el nivel de vuelo FL360. Por tanto, era una zona claramente favorable a la turbulencia fuerte, en principio a cualquier nivel de vuelo. Por ello el mapa significativo de niveles medios/altos preveía turbulencia a partir del nivel FL180 (asociada a la presencia de los chorros), y el de baja cota desde superficie hasta FL140/150. Además, para niveles altos, se emitieron dos AIREP a partir de información notificada por los pilotos a los ACC.

```
UASP60 LEMM 161543  
ARS EIN77C MOD TURB OBS AT 1430Z N4500W00900 FL360=
```

```
UASP60 LEMM 162307  
ARS TAP127P SEV TURB OBS AT 2250Z N4108E00110 FL350=
```

Considerando estos datos, AEMET concluye que es muy probable el encuentro del avión con turbulencia severa en la zona del accidente.

Se incluye el mapa de baja cota ya que la aeronave en el momento del incidente volaba a una altitud de unos 10000 pies.

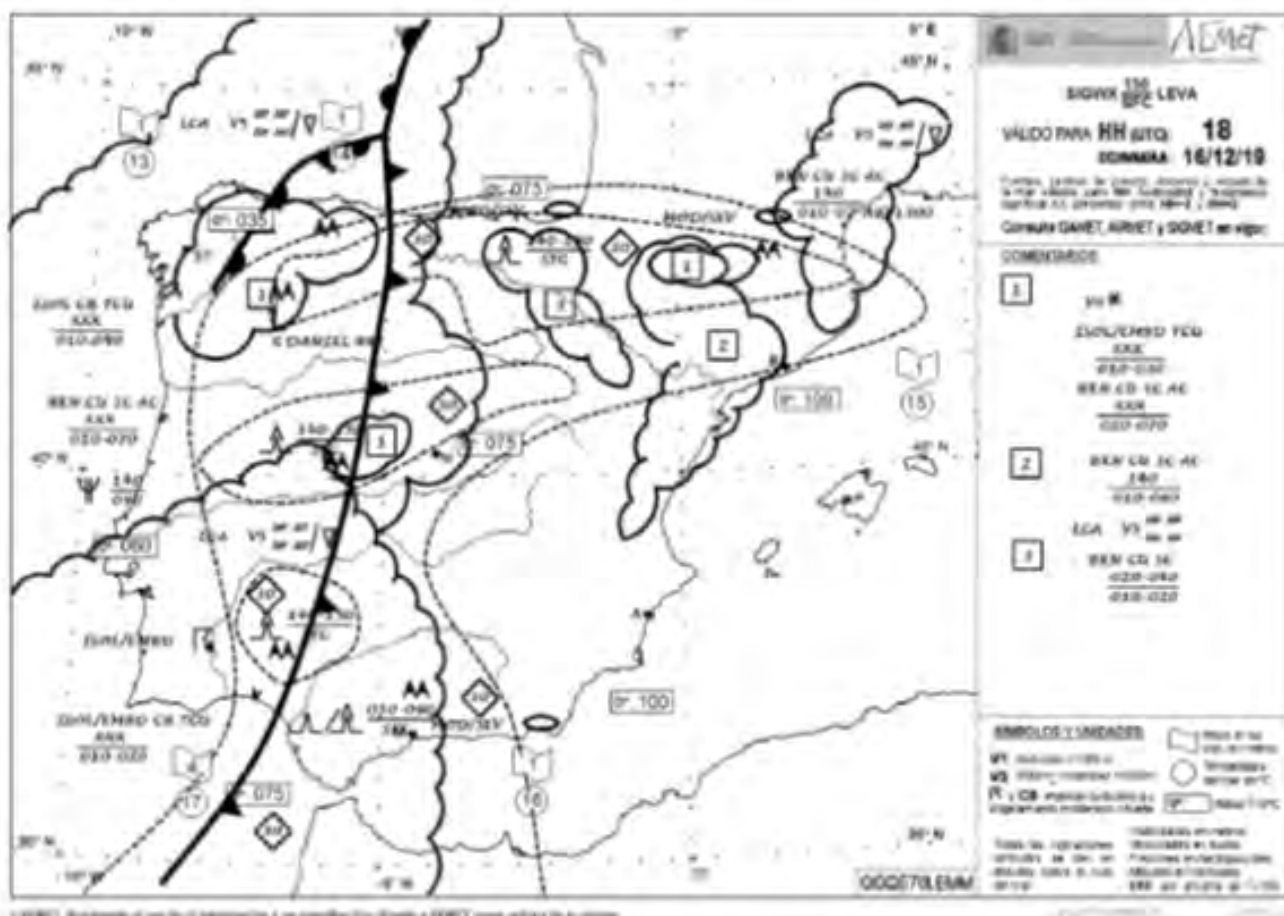


Ilustración 2: Mapa de baja cota a las 18 UTC

1.7.3. Información meteorológica transmitida vía ATIS

La tripulación recibió, vía ACARS, el ATIS XRAY, de las 21 h (o 20 UTC), para las llegadas al aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas. El ATIS XRAY advertía de riesgo de cizalladura del viento en la aproximación final (FNA) y turbulencia moderada y hielo en el punto de recorrido RILKO a 11000 pies:

LEMD ARR XRAY 2000Z

EXPECT ILS Z APCH RWY IN USE 18L 18R TRL 145 WIND 150 DEG 5 KT CAVOK T 11 DP 4 QNH 1000 NOSIG RISK OF WIND SHEAR IN FNA MODERATE TURBULENCE AND ICING AT RILKO AT 11000 FT.

Instantes antes del accidente, se transmitió el ATIS Z, de las 21:30 h (o 20:30 UTC), para las llegadas al aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas que también advertía de riesgo de cizalladura del viento en la aproximación final (FNA) y turbulencia moderada y hielo en el punto de recorrido RILKO a 11000 pies:

Informe técnico A-062/2019

Más tarde, a las 21:26:26 h, la aeronave, con indicativo de llamada AEA9165, mantenía rumbo 360°; es decir, no seguía la ruta de la STAR sino que volaba siguiendo vectores radar y descendía a través del nivel de vuelo FL160.

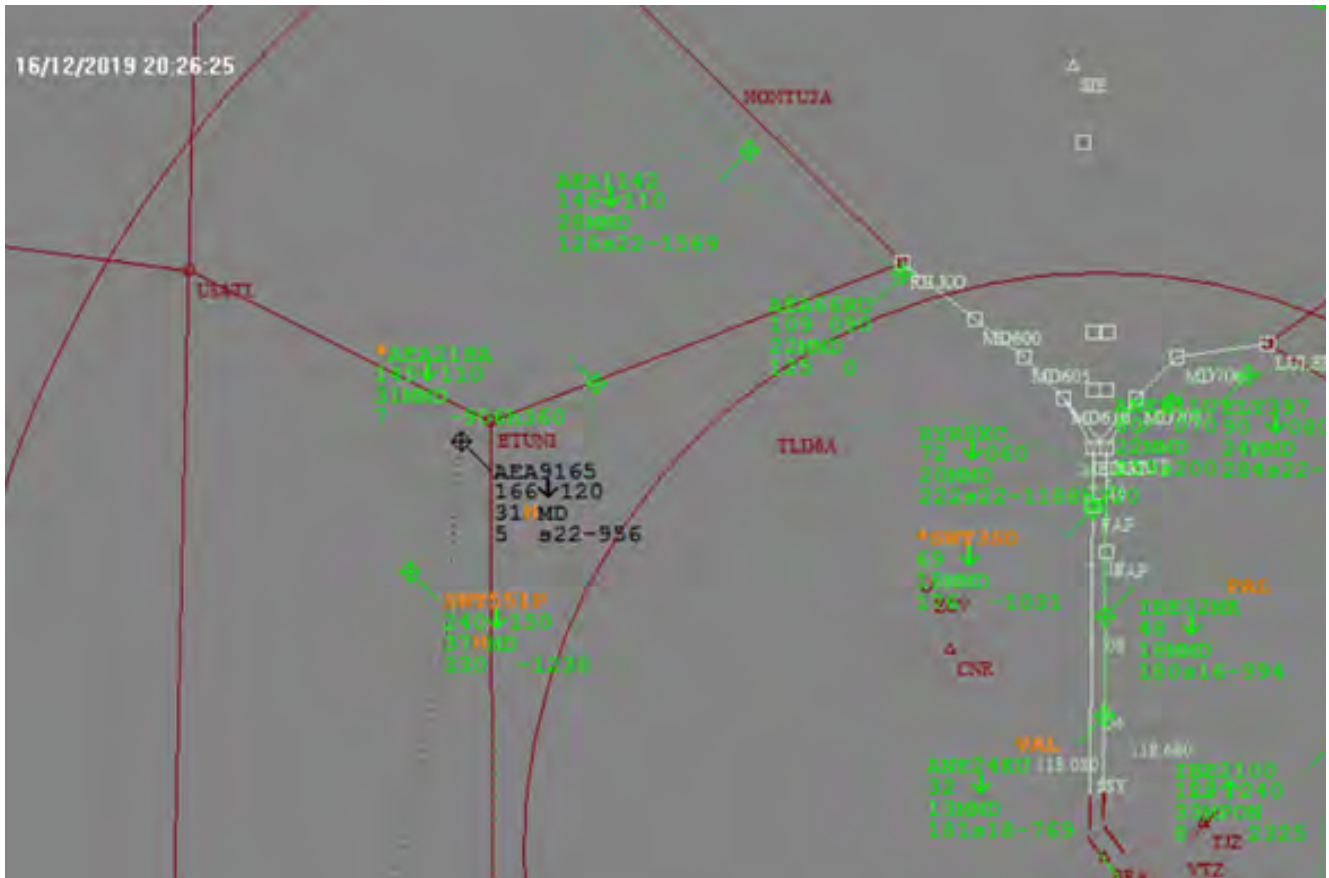


Ilustración 4: Posición de la aeronave a las 20:26 UTC

A las 21:31:42 h, ATC instruyó a la aeronave, con indicativo de llamada AEA9165, a seguir vectores radar: inicialmente 090° y posteriormente 105°. A las 21:33:06 h, ATC le instruyó a seguir rumbo 130°. En la imagen inferior puede apreciarse su posición a esta hora.

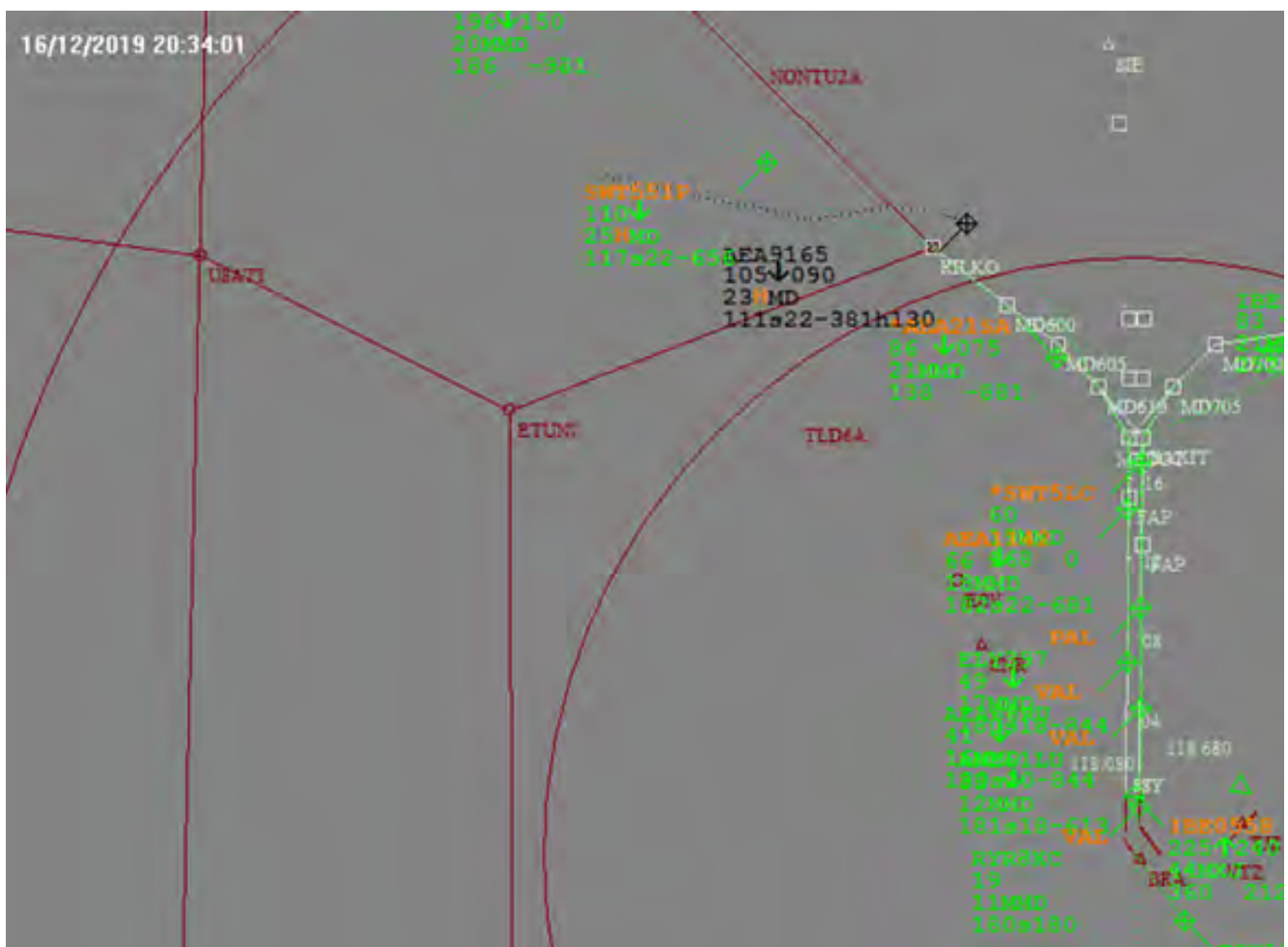


Ilustración 6: Posición de la aeronave a las 20:34 UTC

1.9. Comunicaciones

Se incluye a continuación un resumen de las comunicaciones entre la tripulación y las dependencias de control de tránsito aéreo para el análisis posterior del suceso:

A las 21:31:13 h, la tripulación contactó con el controlador aéreo del sector de aproximación inicial (AIS). A continuación, a las 21:31:42 h, el controlador aéreo le instruyó a volar rumbo 090°.

A las 21:32:35 h, el controlador le instruyó a cambiar el rumbo a 105° y a descender a 10000 pies.

A las 21:33:06 h, el controlador volvió a instruirle un cambio de rumbo a 130° y a las 21:33:43 h a descender a 9000 pies.

A las 21:33:58 h, el controlador instruyó a la aeronave que volase hacia el punto MEDOT y la aeronave colacionó la instrucción a las 21:34:01 h.

Posteriormente el controlador fue instruyendo a la aeronave para que disminuyese su altitud de vuelo hasta despedirse de la aeronave y transferir su control al controlador del sector de aproximación final (AFS).

Las comunicaciones con el controlador del sector de aproximación final se restringieron en todo momento a recibir instrucciones operacionales del controlador aéreo y a colacionarlas por parte de la tripulación.

Ninguna de las aeronaves precedentes a la del suceso reportó turbulencia en la zona del accidente.

La aeronave del suceso tampoco reportó turbulencia a las dependencias de control de tránsito aéreo. Es más, tampoco indicó que había una persona herida a bordo y que necesitaría asistencia médica al llegar al aeropuerto.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas (con código OACI LEMD) se encuentra a 13 Km al noreste de la ciudad de Madrid. Su elevación es de 609 m. Dispone de cuatro pistas: 14L/32R, 14R/32L, 18L/36R y 18R/36L. De tal forma, que las configuraciones publicadas en el AIP son:

- Entre las 07:00 h y las 23:00 h:
 - Preferente: Configuración Norte
Llegadas: 32L/32R
Salidas: 36L/36R
 - No preferente: Configuración Sur
Llegadas: 18L/18R
Salidas: 14L/14R

- Entre las 23:00 h y las 07:00 h:
 - Preferente: Configuración Norte
Llegadas: 32R
Salidas: 36L
 - No preferente: Configuración Sur
Llegadas: 18L
Salidas: 14L

Se mantendrán las configuraciones preferentes hasta componentes del viento, incluidas ráfagas, de 10 kt en cola y/o 20 kt cruzado, salvo por razones de seguridad, inoperatividad de alguna pista o ayuda a la navegación aérea que inutilice alguna de las salidas y llegadas normalizadas por instrumentos aprobadas, o cuando reinen o estén previstas algunas de las siguientes condiciones meteorológicas:

- estado de la superficie de la pista negativamente afectada y/o con acción de frenado inferior a buena,
- techo de nubes inferior a 500 ft sobre elevación del aeródromo,
- visibilidad inferior a 1,9 km (1 NM),
- cizalladura notificada o pronosticada o tormentas en la aproximación o en la salida,
- otras condiciones meteorológicas que lo impidan.

El 16 de diciembre, la configuración del aeropuerto se había cambiado de Norte a Sur a las 4:54 UTC y se mantuvo durante todo el día debido a la dirección del viento. El accidente se produjo en la aproximación a la pista 18R.

1.11. Registradores de vuelo

1.11.1. Información extraída del registrador de acceso directo

Los datos referentes al vuelo se han extraído de la copia grabada en el registrador de acceso directo (Direct Access Recorder - DAR) ya que, cuando el suceso fue comunicado a la CIAIAC, no se pudo tener acceso al registrador de datos de vuelo (Flight Data Recorder - FDR).

Del estudio de los parámetros grabados, se infiere que la aeronave despegó a las 18:24:27 h UTC y tomó tierra a las 20:44:37 h UTC, es decir, estuvo en el aire 2:20:10 h. Durante el vuelo se registraron diversos cambios en el modo de operación del radar meteorológico.

- Entre las 18:50:50 h y las 18:54:50 h UTC, quedó registrado un cambio en el modo de operación. Se observan aceleraciones verticales de hasta 1,13 g (a las 18:53:33 h UTC).
- Posteriormente hubo otros dos cambios en el modo de operación puntuales: uno a las 19:19:58 h UTC y otro a las 19:39:37 h UTC.
- Finalmente hubo otros dos cambios en el modo de operación de mayor duración, cuando el avión realizaba el descenso. El primero se mantuvo entre las 20:23:10 h y las 20:27:21 h UTC (4:11 minutos) y el segundo entre las 20:27:54 h y las 20:33:38 h UTC (5:44 minutos). En ese periodo hubo aceleraciones verticales de hasta 1,141 g. Llegando a 2,062 g a las 20:34:04 UTC

Aproximadamente, en el intervalo de tiempo entre las 20:11:02 h UTC y las 20:39:26 h UTC, hubo grandes variaciones de la velocidad vertical que alcanzó un valor máximo de 4192 ft/min a las 20:17:36 h UTC y posteriormente entorno a las 20:34 h UTC valores por debajo de los 3000 ft/min.

Se ha representado gráficamente todo el vuelo y el período de la aproximación, señalando en rojo el instante en el cual se produjo el suceso.

A-062/2019 16 de diciembre de 2019

AERONAVE AIRBUS A-330-200 EC-LQO

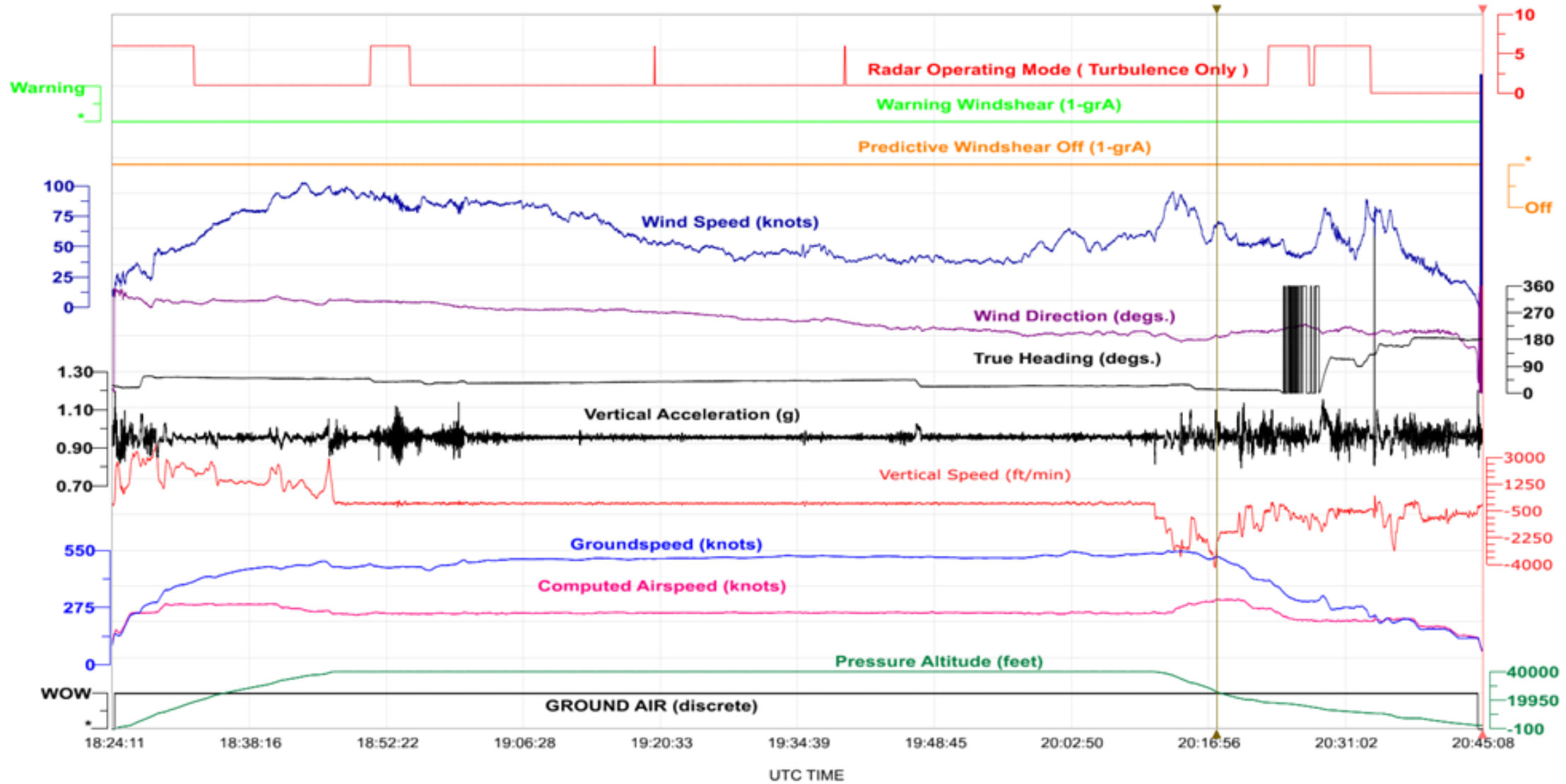


Ilustración 7: Representación de diversos parámetros del vuelo

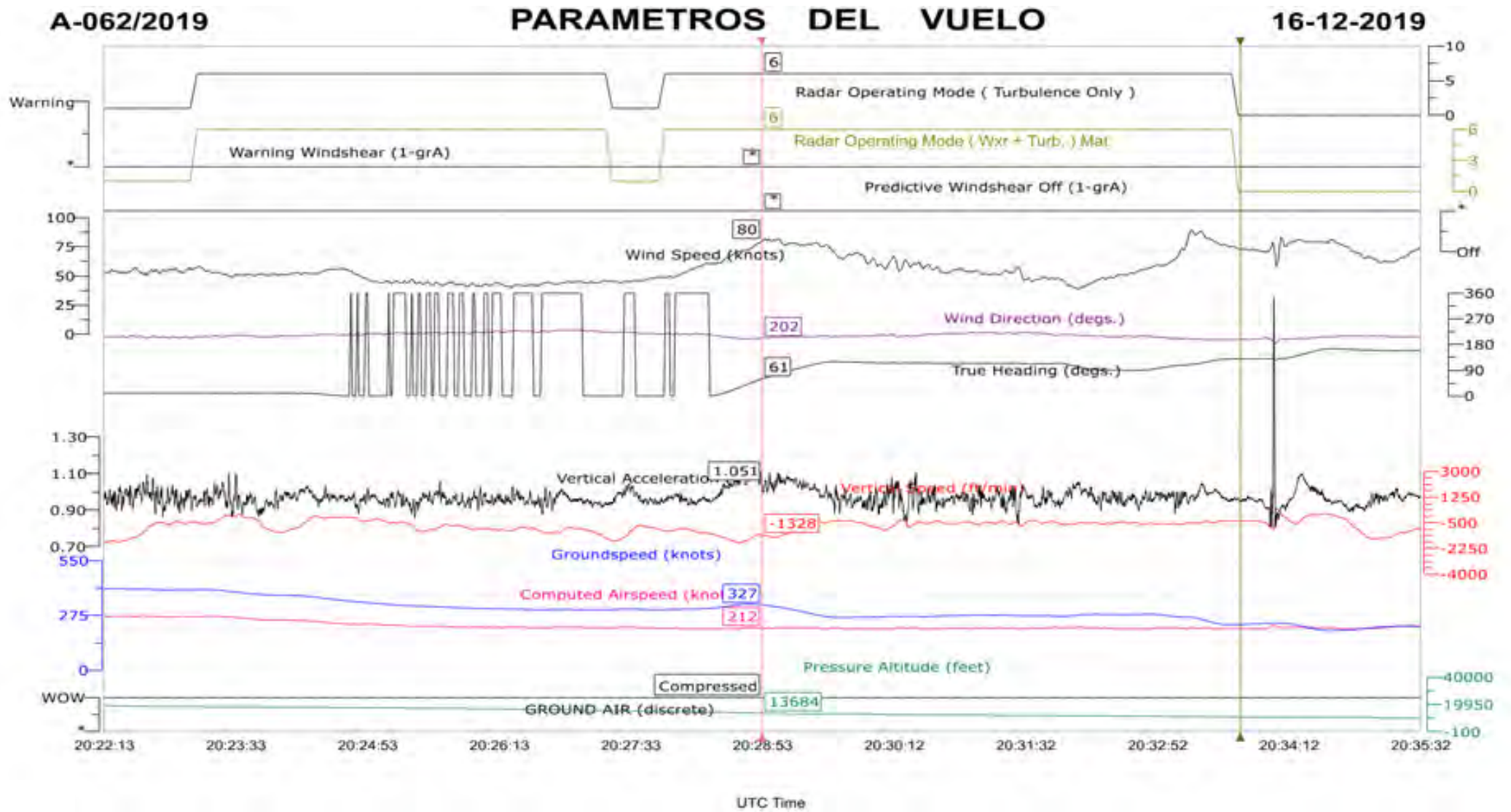


Ilustración 8: Representación de diversos parámetros del vuelo durante la aproximación

1.11.2. Efecto de la turbulencia en la aeronave

La turbulencia provocó la generación del "Reporte 15":

```
QU CPYXXXX  
PMIARUX 162035  
CMD  
AN .EC-LQO/FI UX9165/MA 595I  
- QUPMIARUX~1  
THIS IS AN AUTOMATIC GENERATED MESSAGE.  
REPORT<15> "HARD LANDING/STRUCTURAL LOAD REPORT" HAS BEEN GENERATED.  
PLEASE ADVISE MAINTENANCE PERSONNEL.
```

Según indicó Air Europa, la aeronave fue posteriormente inspeccionada sin encontrar daños estructurales como efecto de la turbulencia.

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

No es aplicable.

1.13. Información médica y patológica

No hay constancia que factores fisiológicos o incapacidades pudiesen haber afectado ni a la actuación de la tripulación de cabina de pasajeros ni a la actuación de la tripulación de cabina de vuelo.

1.14. Incendio

No se produjo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No es aplicable.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del comandante de la aeronave.

El accidente se produjo el lunes 16 de diciembre, en el vuelo de Air Europa AEA9165, desde el aeropuerto de Gran Canaria (LPA) al aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid Barajas (MAD); en concreto, cuando se encontraban efectuando la aproximación a la pista 18R del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Próximos a 10000 ft, realizaron con antelación el procedimiento de aproximación. Fueron desviados un poco al norte por el controlador y fuera de nubes: les autorizaron directos a MEDOT⁵, ya en el localizador. Repentinamente experimentaron una turbulencia muy brusca, seca y rápida (parecida a la de estela de otro avión).

Al momento les avisaron que uno de los tripulantes de la cabina de pasajeros se había hecho mucho daño y que podría tener rotura de tibia. Solicitaron una ambulancia a su compañía a la llegada al aeropuerto. Una vez en tierra, el tripulante herido fue atendido por los médicos y evacuado al hospital.

Añadió que ese día había algo de turbulencia, pero nada fuera de lo normal según su experiencia.

1.16.2. Declaración del sobrecargo de los tripulantes de cabina de pasajeros

En el vuelo 9165 de Air Europa, en descenso para aterrizar en el aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, los tripulantes de cabina de pasajeros se encontraban chequeándola de acuerdo al procedimiento y cometidos de Air Europa.

En cuestión de segundos, una turbulencia de aire claro, según les informaron posteriormente, que no estaba prevista hizo que el avión bajase.

Él junto con otro tripulante regresó rápidamente al "galley" delantero. Nada más llegar le llamaron del "galley" trasero informándole que debido a la turbulencia uno de los tripulantes se había hecho daño en la pierna.

Informó al comandante y fue rápidamente a ver al herido. Viendo la gravedad de las lesiones, volvió a contactar con el piloto para que solicitase una ambulancia.

Aterrizaron y ya estaban esperando la ambulancia y el médico para atender al tripulante herido. El médico, al ver la fractura, solicitó el traslado del tripulante herido al hospital.

Tras la valoración en el hospital, el tripulante herido fue operado de una rotura abierta de tibia y peroné.

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

⁵ Punto IF (Fijo Intermedio) de la aproximación por instrumentos.

1.18. Información adicional

1.18.1. Información meteorológica proporcionada a la tripulación durante la preparación del vuelo.

De acuerdo con el "Manual de Operaciones Parte A: General. Instrucciones para la Preparación del Vuelo" del operador aéreo, punto "8.1.12.2 Documentación del Vuelo", entre la documentación operacional se entregará a la tripulación:

- IWFR (METAR y TAFOR de origen, destino y alternativos),
- SIGWX (mapas de tiempo significativo con ruta superpuesta),
- Cartas de viento en altura,
- WXSIGWX (mapas de tiempo significativo),
- VertProf (representación gráfica del perfil vertical de vuelo),
- SIGMET relativos a la ruta, si los hay.

En concreto, en este accidente, durante el despacho del vuelo se proporcionó a la tripulación el mapa meteorológico elaborado por el WAFC de Londres válido para las 18 UTC del día 16 de diciembre de 2019. Este mapa proporciona información entre los niveles de vuelo FL100 y FL450. En este mapa se incluye la ruta del vuelo en cuestión.

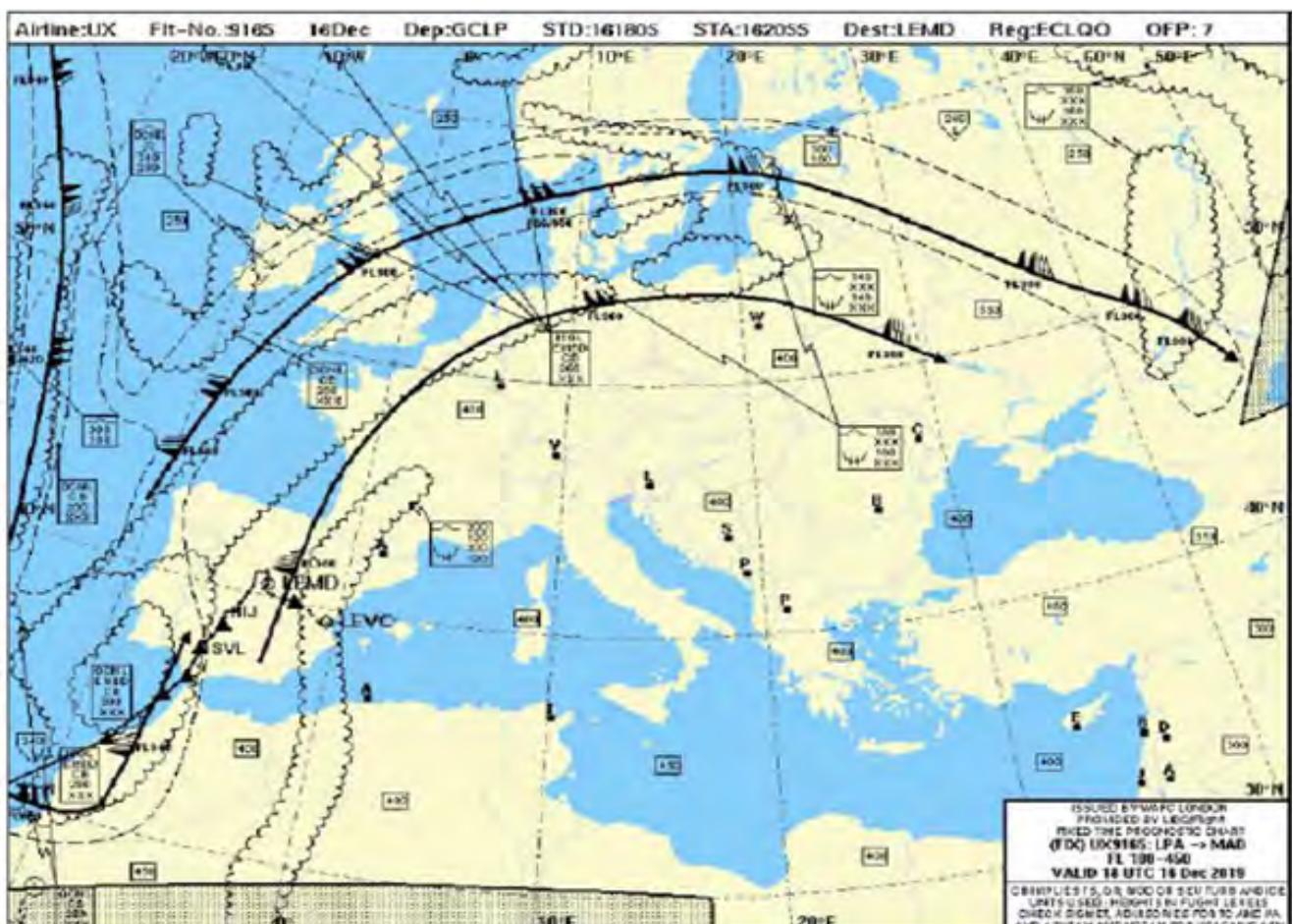


Ilustración 9: Ruta del vuelo sobre el mapa meteorológico elaborado por el WAFC de Londres

Informe técnico A-062/2019

Además, a la tripulación se le proporcionó, entre otra información, el viento que se encontraría a lo largo del vuelo.

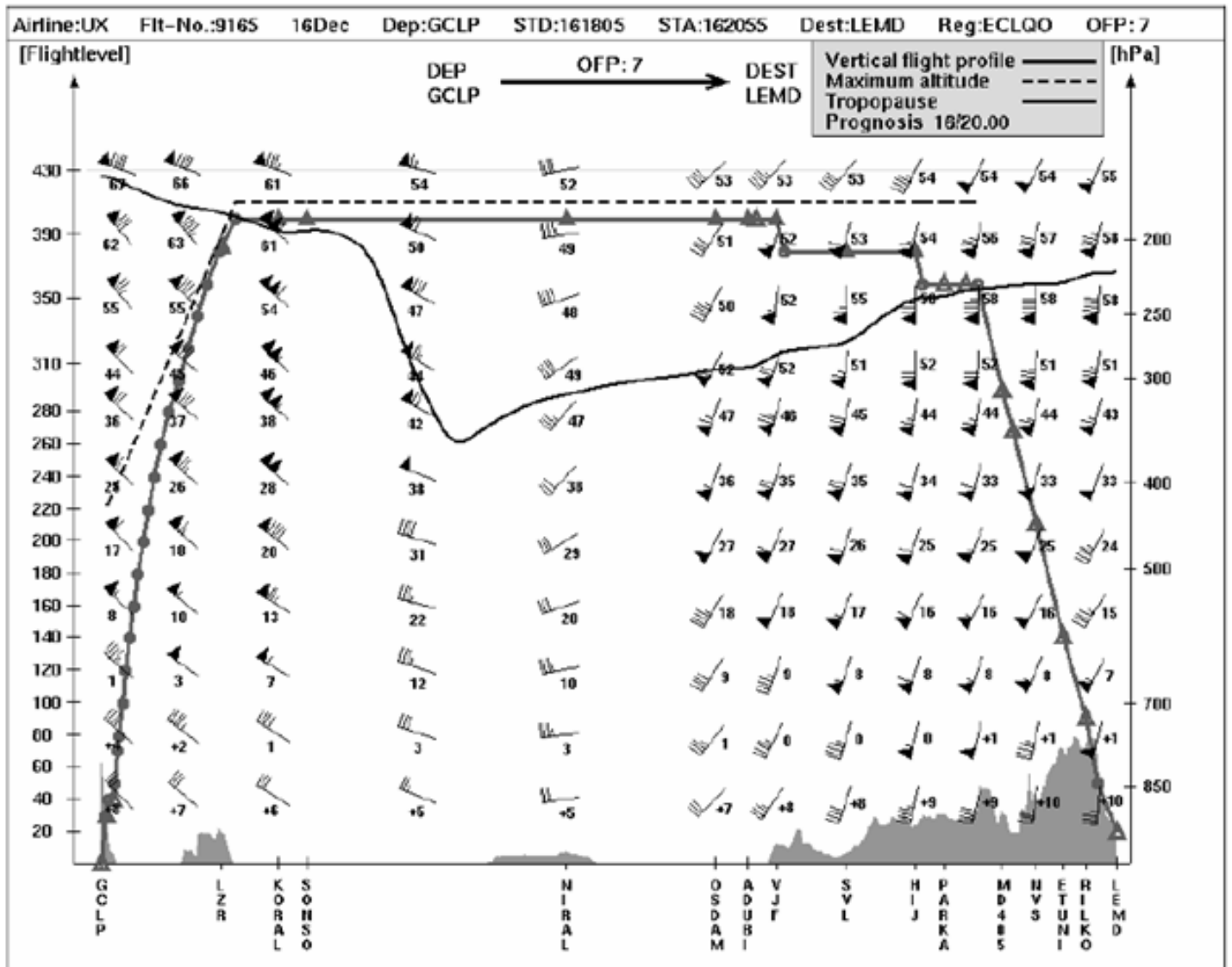


Ilustración 10: Viento a lo largo del vuelo

1.18.2. Manual de Operaciones de Air Europa. Turbulencia.

El apartado 8.3.8.3 del *Manual de Operaciones* de Air Europa establece las medidas a tomar en caso de turbulencia. Se extrae de este apartado, lo más relevante para el análisis de este accidente:

“Cuando se espere o se encuentre turbulencia fuerte debe extremarse la seguridad de los pasajeros, dictando en cada caso el comandante las medidas oportunas”

“En términos generales la técnica a aplicar en vuelo es la siguiente:

- *Iluminar el letrero de “abróchense los cinturones”*
- *La tripulación de cabina deberá seguir el procedimiento descrito en el Anexo 1 del MO(B) (apartado “Procedimiento de Turbulencia” en ANX12)...”*

El apartado procedimiento de turbulencia de la Parte B del *Manual de Operaciones* establece lo siguiente:

“Durante una turbulencia y, en ausencia de instrucciones por parte de la tripulación de vuelo, el Sobrecargo podrá suspender cualquier tarea no relacionada con la seguridad y advertir a la tripulación de vuelo del nivel de turbulencia experimentado y la necesidad de encender el cartel FASTEN SEAT BELT. A continuación todos los TCP procederán a asegurar la cabina de pasaje”

El *Manual* distingue entre turbulencia ligera y turbulencia fuerte⁶. En caso de turbulencia fuerte establece:

“1. El SB contacta INMEDIATAMENTE con la tripulación de vuelo para recabar información. Dejar lo que se está haciendo y ASEGURAR LA CABINA. Los TCP ocuparán sus trasportines y se asegurarán”

1.18.3. Informe interno de Air Europa

Air Europa ha analizado internamente el accidente y propone las siguientes medidas para mejorar la seguridad operacional:

- Revisar los procedimientos de turbulencia considerando reforzar la necesidad de transmitir información clara, cuando se disponga de ella, a la tripulación de cabina de pasajeros sobre asegurarse los cinturones de seguridad en caso de que se prevea turbulencia durante la aproximación.
- Considerar la posibilidad de reforzar el curso de capacitación sobre operaciones en condiciones meteorológicas adversas para incluir los procedimientos mencionados anteriormente.
- Enviar una alerta de seguridad a todos los tripulantes de vuelo para compartir las conclusiones y los puntos de aprendizaje de esta investigación.

⁶ Según Air Europa, la turbulencia “ligera” se corresponde con la definida como “ligera” por la FAA y la turbulencia “fuerte” con las definidas por la FAA como “moderada” y “severa”.

1.18.4. Normativa sobre aeronotificaciones.

Dentro de la Sección 12 Servicios relacionados con la meteorología — Observaciones e informes de aeronave mediante comunicación por voz, del “Reglamento de Ejecución (UE) nº 923/2012” de la Comisión de 26 de septiembre de 2012 por el que se establecen el reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea, el requisito SERA.12005 Observaciones especiales de aeronave establece en su apartado a) que:

“Todas las aeronaves deberán realizar observaciones especiales y notificarlas siempre que se encuentren u observen las siguientes condiciones:

- 1) turbulencia moderada o grave, o
- ...”

El *Reglamento de Circulación Aérea*, en su Libro 4 *Procedimientos para los servicios de navegación aérea*, en su Capítulo 2 establece en su apartado 4.2.15. *Notificación de información operacional y meteorológica*:

4.2.15.4. Contenido de las aeronotificaciones especiales.

4.2.15.4.1. *Cuando se utilice el enlace de datos aeroterrestre, las aeronotificaciones especiales contendrán los elementos siguientes:*

....

d) Bloque de datos 2:

- Dirección del viento.
- Velocidad del viento.
- Bandera de calidad del viento.
- Temperatura del aire.
- Turbulencia (si está disponible).
- Humedad (si está disponible).

e) Bloque de datos 3:

Condición que exige la expedición de aeronotificaciones especiales, que será seleccionada de la lista incluida en SERA.12005.

1.18.5. Trazas radar de los tráficos precedentes

Durante la aproximación, cuatro tráficos precedieron a la aeronave del suceso, con indicativo de llamada AEA9165. Los indicativos de estos otros tráficos eran:

- SWT3SD
- AEA66RU
- AEA1142
- AEA21SA

Informe técnico A-062/2019

En la imagen inferior se resaltan las posiciones de las trazas radar de las cuatro aeronaves precedentes y la posición del punto RILKO a las 21:25 h. La traza radar del AEA9165 figura en color negro, por detrás de la traza radar del AEA21SA.

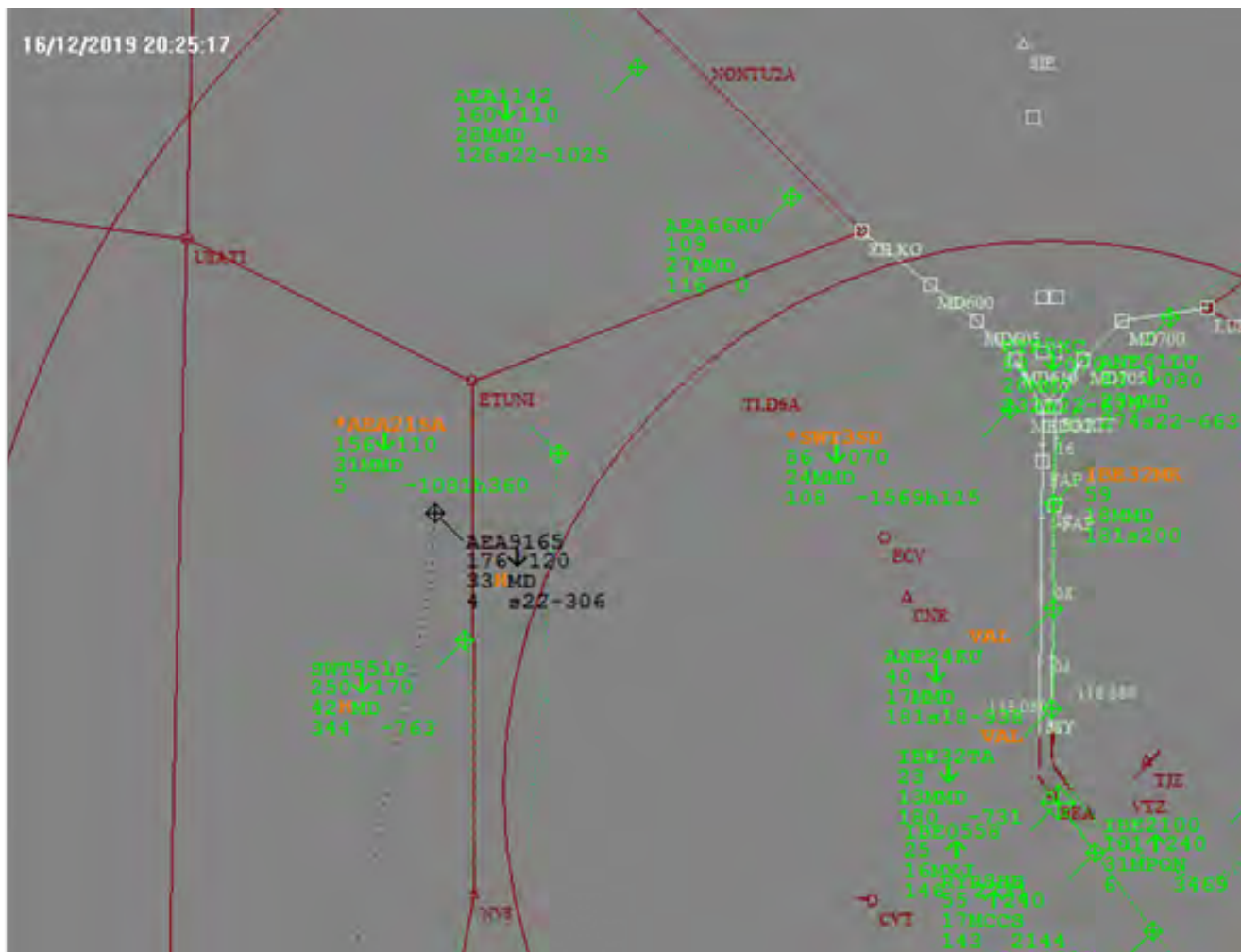


Ilustración 11: Posición de los tráficos precedentes a las 20:25 UTC

A las 21:22:35 h, el tráfico SWT3SD solicitó bajar porque estaba “cargando hielo” y su velocidad estaba “cayendo”. Es decir que en la posición en la que se encontraba (al sur del punto RILKO) y a 11000 pies, las condiciones de vuelo eran de hielo, y la aeronave estaba en nubes. El tráfico SWT3SD se incorporó al localizador por el sur del punto RILKO. En la imagen inferior se resalta la posición de la traza radar del tráfico SWT3SD.

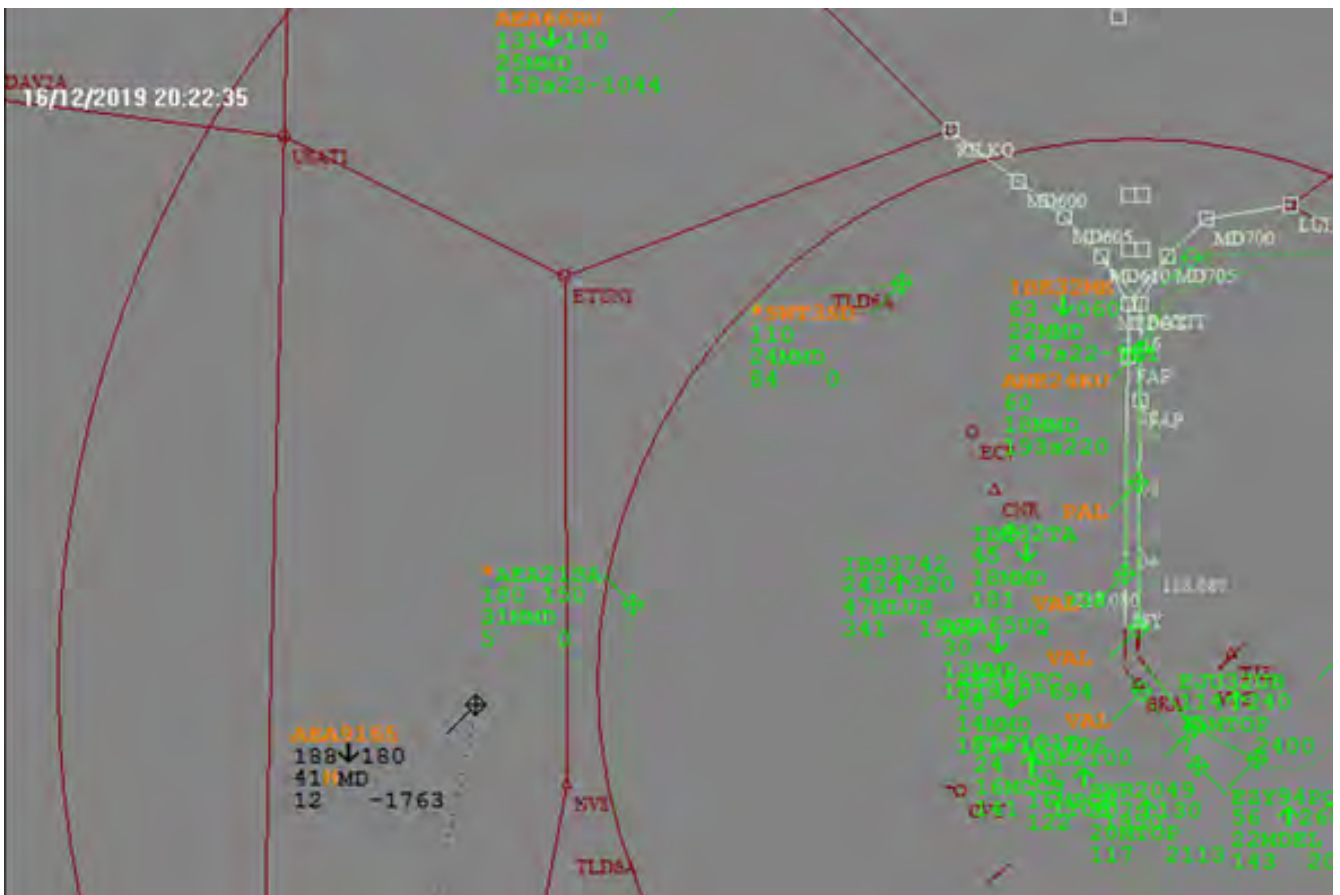


Ilustración 12: Posición de las aeronaves precedentes a las 20:22 UTC

Cuatro minutos después, las 21:26:22 h el tráfico AEA66RU prácticamente sobrevuela el punto RILKO. No están registrados reportes de turbulencia de esta aeronave. En la imagen inferior se resalta la posición de la traza radar del tráfico AEA66RU.



Ilustración 13: Posición de las aeronaves precedentes a las 20:26 UTC

Dos minutos después, a las 21:28:36 h el tráfico AEA1142 sobrevoló el punto RILKO. No están registrados reportes de turbulencia de esta aeronave. En la imagen inferior se resalta la posición de la traza radar del tráfico AEA1142.

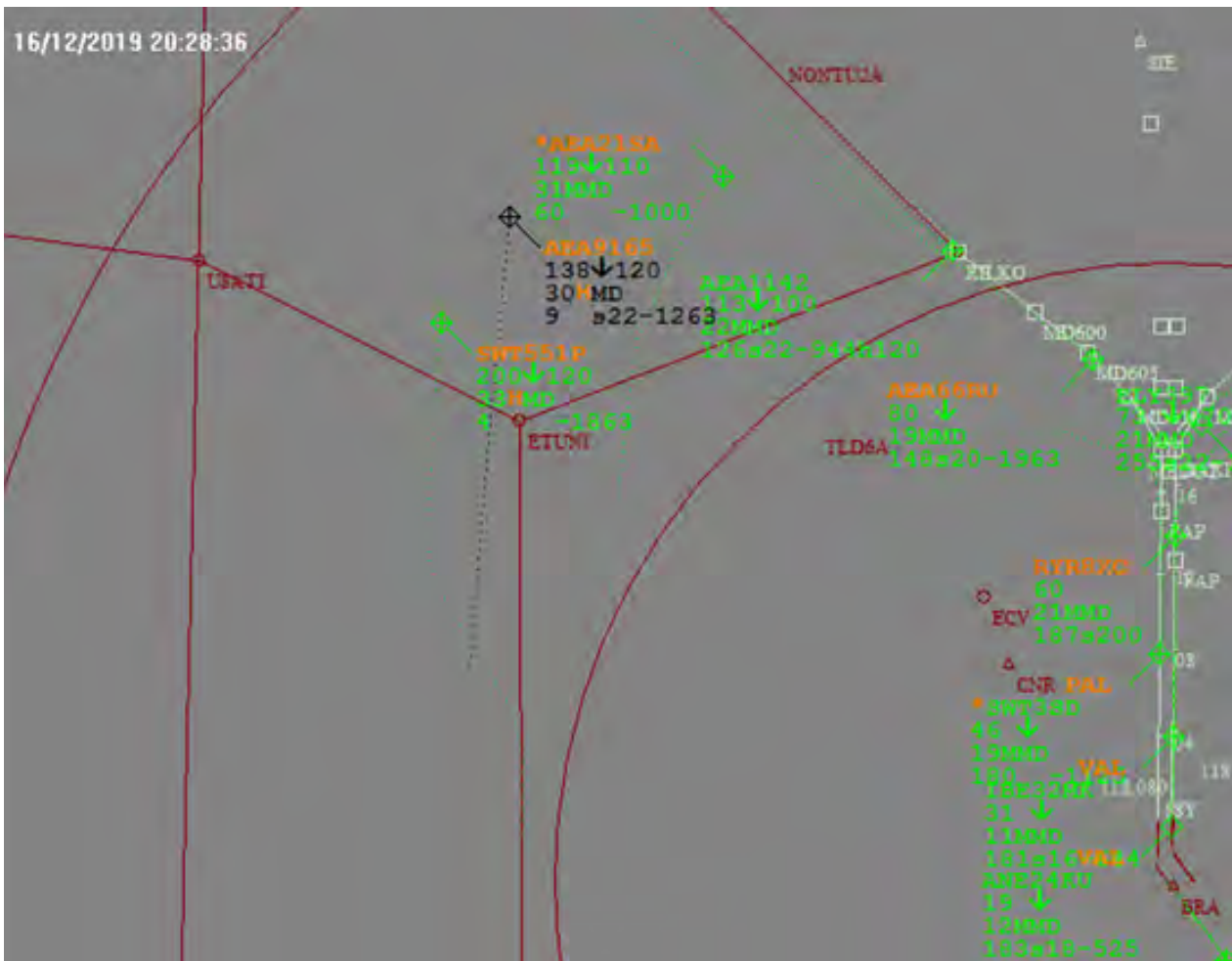


Ilustración 14: Posición de las aeronaves precedentes a las 20:28 UTC

Dos minutos después, a las 21:30:20 h el tráfico AEA21SA notificó que mantenía 190 nudos de velocidad por turbulencia. A esta hora la posición de este tráfico era al oeste-noroeste del punto RILKO y mantenía 11000 pies. De lo anterior se deduce que las condiciones en esa zona eran turbulentas. En la imagen inferior se muestra la posición del tráfico.



Ilustración 15: Posición de las aeronaves precedentes a las 20:30 UTC

A las 21:31:43 h el tráfico AEA21SA sobrevoló el punto RILKO. En la imagen inferior se resalta la posición de la traza radar del tráfico AEA21SA. Treinta y seis segundos antes de alcanzar el punto RILKO, indicó que ya podía incrementar la velocidad a 220 nudos, de lo que se deduce que ya no se encontraba en condiciones de turbulencia.

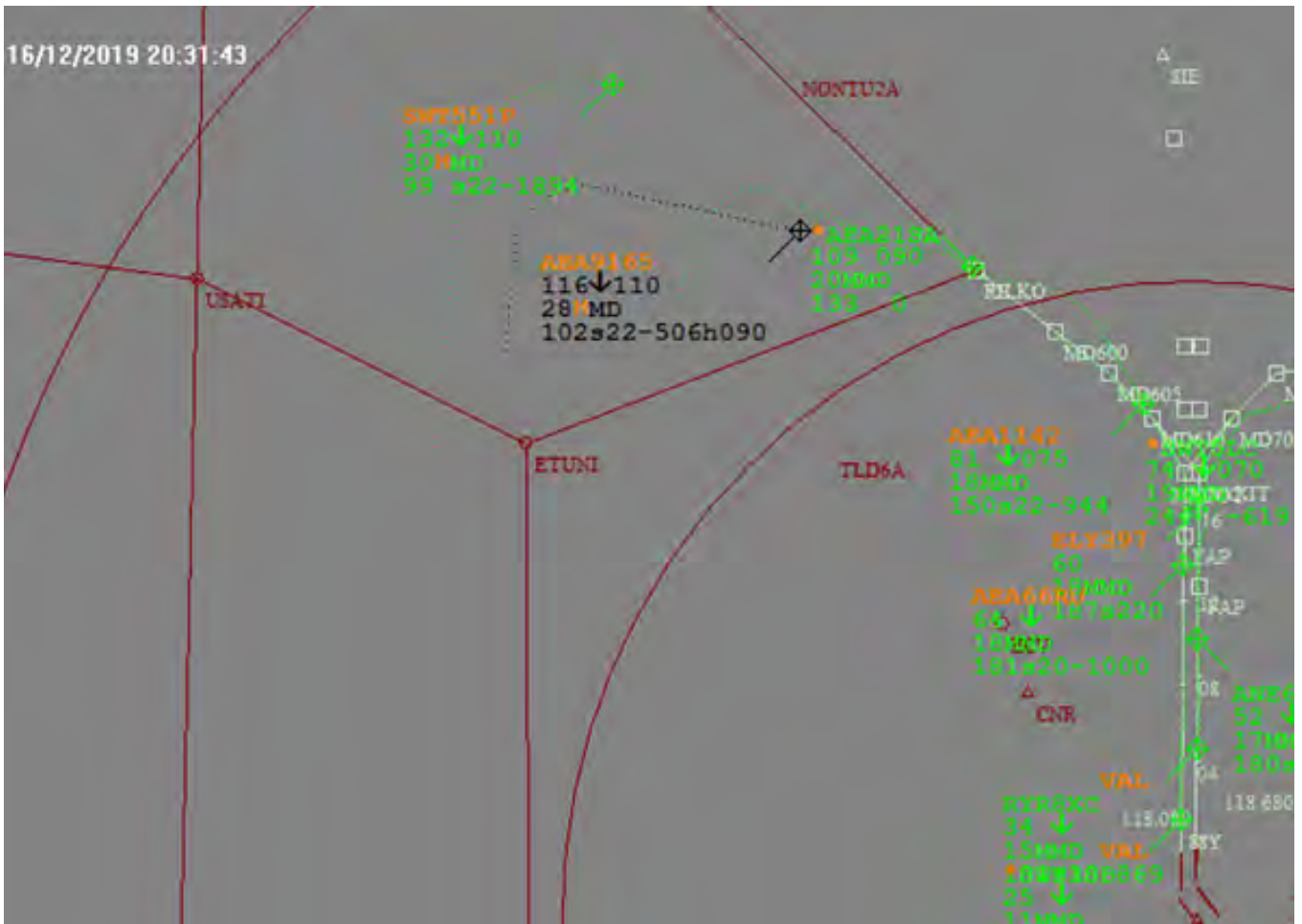


Ilustración 16: Posición de las aeronaves precedentes a las 20:31 UTC

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

Se analiza la información meteorológica proporcionada a la aeronave en el despacho de vuelo y la recibida durante el vuelo, el procedimiento de Air Europa en caso de turbulencia incluido en su *Manual de Operaciones* y la actuación de la tripulación de vuelo tras experimentar la turbulencia.

2.1. Análisis de la información meteorológica proporcionada a la tripulación en el despacho de vuelo

Para el despacho del vuelo, se utilizó, de acuerdo con el *Manual de Operaciones* de la compañía, entre otra información meteorológica la siguiente aplicable a las fases de ruta y aproximación:

- El mapa meteorológico elaborado por el WAFC de Londres válido para las 18 UTC del día 16 de diciembre de 2019. Este mapa proporciona información entre los niveles de vuelo FL100 y FL450. En este mapa se incluía la ruta del vuelo en cuestión.
- Representación gráfica del perfil vertical de vuelo incluyendo también la ruta del vuelo.

La información meteorológica proporcionada por la WAFC de Londres no advertía explícitamente de turbulencia en la zona del accidente. Por tanto, la tripulación, cuando comenzó su vuelo, no era consciente de que en la zona del accidente podría haber turbulencia.

2.2. Análisis de la información meteorológica recibida por la tripulación durante el vuelo.

Antes de iniciar el descenso al aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, la tripulación recibió el mensaje ATIS para las llegadas al aeropuerto que advertía de turbulencia moderada en el punto RILKO a 11000 pies de altitud. La tripulación analizó dicho mensaje y se coordinó de forma apropiada con la tripulación de cabina de pasajeros.

Además, a la imposibilidad de detectar la turbulencia haciendo uso del radar meteorológico, se añade el hecho de la ausencia de reportes de turbulencia por parte de otras aeronaves y por parte de las dependencias de control de tránsito aéreo.

2.3. Análisis del procedimiento de Air Europa en caso de turbulencia

Se considera que a pesar de no haberse podido detectar la turbulencia haciendo uso del radar meteorológico y de no existir reportes de otras aeronaves o de las dependencias de control de tránsito aéreo advirtiendo de turbulencia, la tripulación podría haber tomado algún tipo de medida de seguridad basándose en la información del mensaje ATIS que advertía de turbulencia “moderada”.

Según el procedimiento de Air Europa, la “turbulencia moderada”, advertida por el mensaje ATIS, se debería tratar como una “turbulencia fuerte” ya que esta engloba tanto una “turbulencia moderada” como una “turbulencia severa”. En este caso:

- La seguridad de los pasajeros estaba garantizada ya que el letrero de “abróchense los cinturones” estaba iluminado.
- Con respecto a la tripulación de cabina, esta deberá primero asegurar la cabina de pasajeros y luego ocupar sus trasportines.

Por otro lado, de acuerdo a los procedimientos de Air Europa, la cabina se empieza a preparar para el aterrizaje a la señal de FASTEN SEAT BELT cuando se inicia el descenso. Según el *Manual de Operaciones* Parte B ANX1.1 1.2.5 el SB notificará, a ser posible no más tarde de 3 minutos desde el anuncio “Tripulación de cabina preparados para aproximación”, cabina asegurada para el aterrizaje.

Tras este accidente, Air Europa ha revisado sus procedimientos y ha elaborado una alerta de seguridad para sus tripulaciones.

2.4. Análisis de la actuación de la tripulación tras experimentar la turbulencia.

La aeronave del suceso en ningún momento reportó turbulencia a las dependencias de control de tránsito aéreo. Tanto los procedimientos del operador aéreo como la normativa española y europea establecen la obligación de reportar este tipo de situaciones. El *Reglamento de Ejecución (UE) n° 923/2012* de la Comisión de 26 de septiembre de 2012 y *Reglamento de Circulación Aérea* establecen que se reporte la turbulencia moderada o grave como una aeronotificación especial.

No obstante, ha de tenerse en cuenta que la aeronave estaba a punto de interceptar el localizador; con lo cual, la carga de trabajo en cabina era elevada y la tripulación priorizó el control del avión quedando pendiente la aeronotificación a las dependencias de control aéreo.

Es más, la tripulación tampoco reportó en ningún momento a las dependencias de control aéreo que había una persona herida a bordo. Los procedimientos del operador aéreo establecen que se informe tanto a las dependencias de control aéreo como al departamento de operaciones del operador siempre que el tiempo y las circunstancias lo permitan. No obstante, la tripulación realizó las oportunas gestiones con su departamento de operaciones y la asistencia médica prestada a este miembro de la tripulación de cabina de pasajeros una vez que la aeronave aterrizó en el aeropuerto fue eficaz y diligente.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La tripulación de la aeronave tenía sus licencias y sus certificados médicos válidos y en vigor.
- La aeronave tenía toda la documentación en vigor.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para este tipo de vuelos.
- El mensaje ATIS XRAY advertía de turbulencia moderada en las proximidades del punto RILKO.
- No hubo reportes de turbulencia de otras aeronaves.
- La información meteorológica entregada a la tripulación durante el despacho del vuelo no advertía de turbulencia en la zona del accidente.
- El mensaje ATIS XRAY advertía de turbulencia moderada en la zona; no obstante, la tripulación no tomó ninguna medida adicional de seguridad operacional por las limitaciones del radar meteorológico de la aeronave (que no es capaz de detectar turbulencia en aire seco) y por la ausencia de reportes de turbulencia de otras aeronaves en la misma ruta o en las proximidades, así como por parte de las dependencias de control de tránsito aéreo.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue atravesar una zona de turbulencia de intensidad superior a la prevista durante la aproximación al aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

La tripulación disponía de diversas fuentes de datos meteorológicos, no obstante, el ATIS fue la única fuente que les advirtió de turbulencia moderada en la zona.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se emiten recomendaciones de seguridad.