CIAIAC

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

Informe técnico IN-034/2018

Incidente ocurrido el día 6 de julio de 2018, entre las aeronaves Airbus A-320-214, con matrícula EC-HQL y operada por Vueling Airlines, y Boeing 737-800, con matrícula CN-RNU y operada por Royal Air Maroc, en el espacio aéreo de Barcelona CTR (zona de control)

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

Informe técnico

IN-034/2018

Incidente ocurrido el día 6 de julio de 2018, entre las aeronaves Airbus A-320-214, con matrícula EC-HQL y operada por Vueling Airlines, y Boeing 737-800, con matrícula CN-RNU y operada por Royal Air Maroc, en el espacio aéreo de Barcelona CTR (zona de control)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SUBSECRETARÍA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

© Ministerio de Fomento
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

NIPO Línea: 161-19-030-7

NIPO Papel: 161-19-029-4

Deposito Legal: M- 5898-2019

Maquetación: ASAP Global Solution S.L.

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@fomento.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) n.° 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 v

SINOPSIS vii

1. INFORMACION FACTUAL 1
   - 1.1 Antecedentes del vuelo 1
   - 1.2 Lesiones personales 2
   - 1.3 Daños a las aeronaves 2
   - 1.4 Otros daños 2
   - 1.5 Información sobre el personal 2
   - 1.6 Información sobre las aeronaves 4
   - 1.7. Información meteorológica 4
   - 1.8. Ayudas para la navegación 5
   - 1.9 Comunicaciones 8
   - 1.10 Información de aeródromo 9
   - 1.11 Registradores de vuelo 10
   - 1.12 Información sobre los restos de las aeronaves siniestradas y el impacto 10
   - 1.13. Información médica y patológica 10
   - 1.14 Incendio 10
   - 1.15 Aspectos relativos a la supervivencia 11
   - 1.16 Ensayos e investigaciones 11
   - 1.17 Información sobre organización y gestión 12
   - 1.18 Información adicional 12
   - 1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces 14
2. ANÁLISIS 15
3. CONCLUSIONES 18
   - 3.1 Constataciones 18
   - 3.2 Causas/factores contribuyentes 18
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL 19

Abreviaturas

° ' "	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
ºC	Grado(s) centígrado(s)
ACP	Habilitación de control de área
ACS	Habilitación de control de vigilancia de área
ADI	Habilitación de control de aeródromo por instrumentos
ADV	Habilitación de control de aeródromo visual
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AIR	Anotación de control aéreo
AIP	Publicación de información aeronáutica
APP	Control de aproximación
APS	Habilitación de control de vigilancia de aproximación
ATC	Control de Tráfico Aéreo
ATPL	Licencia de Piloto de Transporte de Línea
CPL	Licencia de Piloto Comercial
CTR	Zona de Control
ft	pies
GMC	Anotación de control de movimientos en tierra
GMS	Anotación de vigilancia de movimientos en tierra
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
IAS	Velocidad Indicada
IFR	Reglas de Vuelo Instrumental
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IR	Habilitación Instrumental
Km	Kilómetro(s)
Kt	Nudo(s)
LAD	Línea de Azimut Distancia
LEBL	Código OACI del aeropuerto de Barcelona/ El Prat
LECB	Código OACI del centro de control de Barcelona
m	metro(s)
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo (en clave meteorológica aeronáutica)

NM	Milla Náutica
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OCN	Anotación de control oceánico
PAC	Previsión de Alerta de Conflicto
PAR	Radar de aproximación de precisión
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
RAD	Anotación de control radar de aeródromo
RNAV	Navegación de área
s	Segundos
SRA	Aproximación con radar de vigilancia
STCA	Alerta de conflicto a corto plazo
TCL	Anotación de control de terminal
TMA	Área de Control Terminal
TWR	Torre de Control
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VAC	Violación de Alerta de Conflicto

Sinopsis

Aeronave nº1

Propietario:	AerCap Ireland Limited
Operador:	Vueling Airlines
Aeronave:	Airbus A-320-214, con matrícula EC-HQL
Personas a bordo:	6 tripulantes y 178 pasajeros, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular –Internacional– Pasajeros
Fase de vuelo:	Aproximación
Tipo de operación:	IFR

Aeronave nº2

Propietario:	Royal Air Maroc
Operador:	Royal Air Maroc
Aeronave:	Boeing 737-800, con matrícula CN-RNU
Personas a bordo:	6 tripulantes y 118 pasajeros, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – Pasajeros
Fase de vuelo:	Aproximación
Tipo de operación:	IFR

Fecha y hora del incidente:	6 de julio 2018, 12:29 h[1]
Lugar del incidente:	En el espacio aéreo de Barcelona CTR (zona de control)
Fecha de aprobación:	30 de octubre de 2018

[1]. La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local. Para calcular la hora UTC es necesario restar 2 unidades a la hora local.

Resumen del suceso:

El viernes 6 de julio de 2018 se produjo una pérdida de separación entre las aeronaves Airbus A-320-214, operada por Vueling Airlines, y Boeing 737-800, operada por Royal Air Maroc, en el espacio aéreo de Barcelona CTR (zona de control), cuando ambas aeronaves se encontraban en la transición a la aproximación final al aeropuerto de Barcelona.

La aeronave operada por Vueling Airlines había sido autorizada a dirigirse al punto de recorrido BL542 a 4000 pies de altitud por el controlador del sector LEBLT3E, el cual la había transferido al controlador del sector FIN (FINAL). En el momento del incidente la aeronave se encontraba en contacto radio/radar con el controlador del sector FIN.

Mientras, la aeronave operada por Royal Air Maroc había sido autorizada a dirigirse al punto de recorrido BL546 a 5000 pies de altitud. Tras producirse el relevo del controlador ejecutivo del sector LEBLT3E, este nuevo controlador le autoriza a descender a 4000 pies de altitud. Esta otra aeronave se encontraba todavía en contacto radio/radar con el controlador del sector LEBLT3E en el momento del incidente.

A las 12:29 h se perdió la separación entre ambas aeronaves. La alerta VAC (Violación de Alerta de Conflicto) del sistema STCA se activó en la pantalla del controlador del sector LEBLT3E. Sin embargo, el controlador no fue consciente en ningún momento de esta pérdida de separación.

A las 12:30 h, la tripulación de la aeronave operada por Royal Air Maroc informó que tenía a la otra aeronave a menos de 2 NM, delante y a la misma altitud y solicitó abandonar la aproximación por la izquierda.

Durante el transcurso del incidente, las aeronaves llegaron a estar a 1,1 millas náuticas de distancia horizontal y 200 pies de distancia vertical.

La tripulación y los pasajeros de ambas aeronaves no sufrieron ningún tipo de lesión.

Las aeronaves no experimentaron ningún tipo de daño.

La investigación ha determinado que este incidente fue causado porque el controlador no fue consciente de todos los tráficos que estaban dentro de su área de responsabilidad (es decir, del sector LEBLT3E) y que podían afectarle, aunque ya no estuviesen en su frecuencia.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El viernes 6 de julio de 2018, la aeronave Airbus A-320-214, operada por Vueling Airlines, volaba hacia el aeropuerto de Barcelona-El Prat. El controlador del sector LEBLT3E la había autorizado a dirigirse al punto de recorrido BL542, para efectuar la transición a la aproximación final al aeropuerto de Barcelona, a 4000 pies de altitud y la había transferido al controlador del sector FIN (FINAL)

La aeronave Boeing 737-800, operada por Royal Air Maroc, también volaba hacia el aeropuerto de Barcelona-El Prat y se encontraba efectuando la transición a la aproximación final. El controlador del sector LEBLT3E la había autorizado a dirigirse al punto de recorrido BL546 a 5000 pies de altitud.

Unos instantes después se produjo el relevo del controlador ejecutivo del sector LEBLT3E.

Este nuevo controlador contactó con la aeronave Boeing 737-800, operada por Royal Air Maroc, para autorizarla a descender a 4000 pies.

Posteriormente, a las 12:29 h, se perdió la separación entre ambas aeronaves. La alerta VAC (Violación de Alerta de Conflicto) del sistema STCA se activó en la pantalla del controlador del sector LEBLT3E. Sin embargo, el controlador no fue consciente en ningún momento de esta pérdida de separación.

La tripulación de la aeronave operada por Royal Air Maroc sí advirtió esta pérdida de separación e informó al controlador del sector LEBLT3E que tenía a la otra aeronave a menos de 2 NM, delante y a la misma altitud y solicitó abandonar la aproximación por la izquierda.

Durante el transcurso del incidente, las aeronaves llegaron a estar a 1,1 millas náuticas de distancia horizontal y 200 pies de distancia vertical.

La tripulación y los pasajeros de ambas aeronaves no sufrieron ningún tipo de lesión.

Las aeronaves no experimentaron ningún tipo de daño.

1.2. Lesiones personales

Lesiones de personas a bordo de la aeronave Airbus A-320-214

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	6[2]	178	184	No se aplica
TOTAL	6	178	184	

Lesiones de personas a bordo de la aeronave Boeing 737-800

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	6[3]	118	124	No se aplica
TOTAL	6	118	124	

1.3. Daños a la aeronaves

No se produjeron daños en las aeronaves.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños de ningún otro tipo.

1.5. Información sobre el personal

Información sobre la tripulación de la aeronave Airbus A-320-214

El piloto, de nacionalidad española y 37 años de edad, contaba, entre otras, con una licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión ATPL(A) expedida el 22 de enero de 2016 por AESA y habilitaciones A320 e IR(A) válidas hasta el 30 de octubre del 2018.

[2]. 2 tripulantes en cabina de vuelo y 4 tripulantes en cabina de pasajeros
[3]. 2 tripulantes en cabina de vuelo y 4 tripulantes en cabina de pasajeros

El piloto disponía de certificado médico de Clase 1 válido hasta el 12 de noviembre de 2018.

El copiloto, de nacionalidad española y 30 años de edad, contaba con una licencia de piloto comercial de avión CPL(A) expedida el 3 de septiembre de 2009 por AESA y habilitaciones A320 e IR(A) válidas hasta el 31 de mayo del 2019.

El copiloto disponía de certificado médico de Clase 1 válido hasta el 25 de febrero de 2019.

Información sobre la tripulación de la aeronave Boeing 737-800

El piloto, de nacionalidad marroquí y 51 años de edad, contaba con una licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión ATPL(A) expedida el 10 de marzo de 2006 por la Dirección de Aviación Civil marroquí y habilitación B737 300-900 válida hasta el 28 de febrero del 2019.

El piloto disponía de certificado médico de Clase 1 válido hasta el 30 de septiembre de 2018.

El copiloto, de nacionalidad marroquí y 32 años de edad, contaba con una licencia de piloto comercial de avión CPL(A) expedida el 1 de abril de 2011 por la Dirección de Aviación Civil marroquí y habilitación B737 300-900 válida hasta el 31 de octubre del 2018.

El copiloto disponía de certificado médico de Clase 1 válido hasta el 30 de abril de 2019.

Información sobre el controlador ejecutivo del sector LEBLT3E de Barcelona

El controlador de Barcelona Aproximación, de nacionalidad española y 44 años de edad, disponía de una licencia, con fecha de primera expedición de 30 de mayo de 2005, con las siguientes habilitaciones: ADV, ADI (con las anotaciones: AIR, GMC, TWR, GMS y RAD), APP, APS (con las anotaciones: PAR, SRA y TCL), ACP (con la anotación OCN) y ACS (con las anotaciones: TCL y OCN). Para la unidad LECB tenía la habilitación APS/TCL con fecha de caducidad el 24 de abril del 2019.

Disponía de un certificado médico Clase 3 con vencimiento el 7 de septiembre del 2018.

Tenía formación tanto en el nuevo TMA de Barcelona, donde se han implantado recientemente las trayectorias RNAV en sustitución de las trayectorias convencionales, como en posibles incidentes en el TMA a raíz de la introducción de estas nuevas trayectorias.

Información sobre el controlador planificador del sector LEBLT3E de Barcelona

El controlador de Barcelona Aproximación, de nacionalidad española y 51 años de edad, disponía de una licencia, con fecha de primera expedición de 26 de septiembre de 1999, con las siguientes habilitaciones: ADV, ADI (con las anotaciones: AIR, GMC, TWR, GMS y RAD), APP, APS (con las anotaciones: PAR, SRA y TCL), ACP (con la anotación OCN) y ACS (con las anotaciones: TCL y OCN). Para la unidad LECB tenía la habilitación APS/TCL con fecha de caducidad el 21 de noviembre del 2018.

Disponía de un certificado médico Clase 3 con vencimiento el 3 de agosto del 2019.

Tenía formación tanto en el nuevo TMA de Barcelona, donde se han implantado recientemente las trayectorias RNAV en sustitución de las trayectorias convencionales, como en posibles incidentes en el TMA a raíz de la introducción de estas nuevas trayectorias.

1.6. Información sobre las aeronaves

Información sobre la aeronave Airbus A-320-214

La aeronave A320-214, con matrícula EC-HQL y número de serie 1461, fue construida en el año 2001 y matriculada en el registro de matrículas de AESA el 21 de junio de ese mismo año. Consta de dos motores CFM, modelo CFM-56-5B4/P.

Dispone de certificado de aeronavegabilidad, expedido por AESA, y de un certificado de revisión de la aeronavegabilidad válido hasta el 26 de abril del 2019.

Información sobre la aeronave Boeing 737-800

La aeronave Boeing 737-800, con matrícula CN-RNU y número de serie 28987, fue matriculada en el registro de matrículas de la Dirección de Aviación Civil marroquí el 26 de octubre del 2015.

Dispone de un certificado de revisión de la aeronavegabilidad válido hasta el 15 de octubre del 2018.

1.7. Información meteorológica

El incidente ocurrió a las 10:29 h UTC, los METAR emitidos a las 10:00 h y 10:30 h UTC para el Aeropuerto de Barcelona-El Prat (LEBL) fueron:

METAR LEBL 061000Z 13010KT 100V160 9999 FEW025 SCT050 26/20 Q1020 NOSIG=

METAR LEBL 061030Z 13010KT 100V160 9999 FEW050 26/20 Q1020 NOSIG=

Dichos reportes informan de condiciones de vientos de dirección variable con componente sureste e intensidad 10 nudos, condiciones de visibilidad de más de 10 km, cielo algo cubierto por nubes, temperatura de 26 °C, el punto de rocío de 20 °C y la presión (QNH) de 1.020 hPa sin que se esperasen cambios significativos.

1.8. Ayudas para la navegación

Se incluye, a continuación, los momentos más significativos de las trazas radar de las aeronaves involucradas en el incidente.

En la siguiente imagen puede observarse la posición de las aeronaves Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, y Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, a las 12:26:00 h. La aeronave VLG61WG procede directo al punto BL542 a través de 7300 ft en descenso para 4000 ft. La aeronave RAM964Y procede directo al punto BL546 a través de 9000 ft para 5000 ft. La velocidad con respecto al suelo de la aeronave VLG61WG es 220 kt y la de la aeronave RAM964Y es 250 kt:

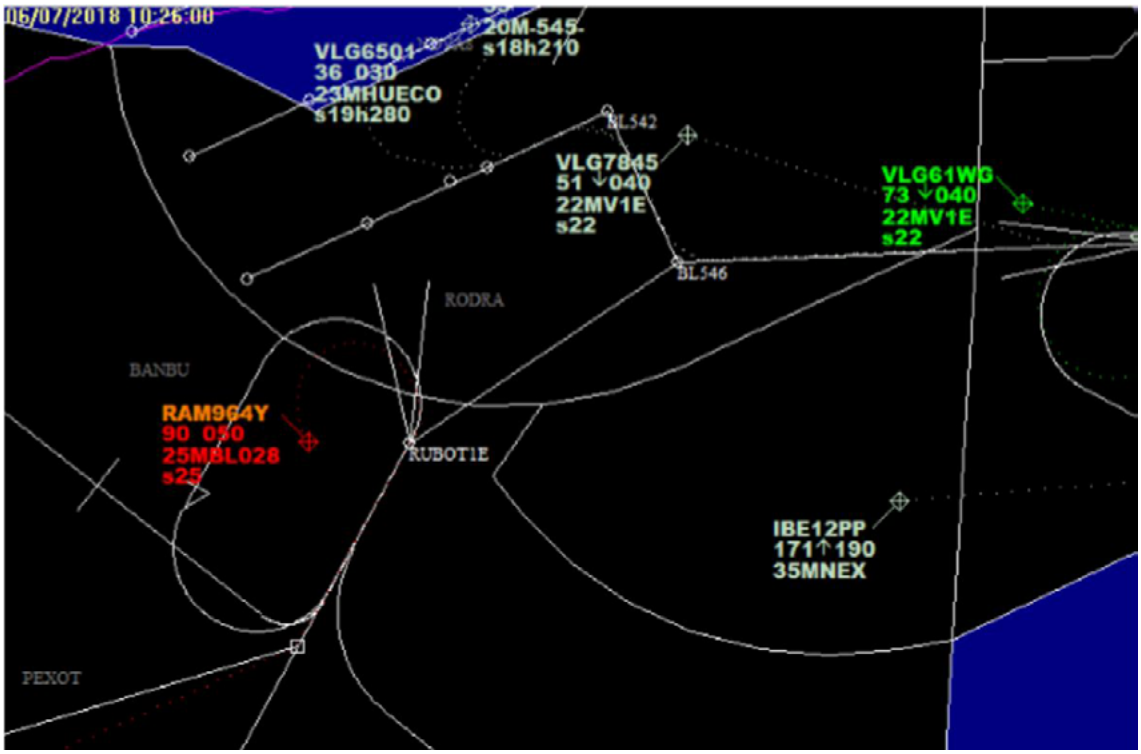

Ilustración 1. Posición de las aeronaves con indicativos VLG61WG y RAM964Y a las 12:26:00 h

En la siguiente imagen puede observarse la posición de las aeronaves Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, y Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, a las 12:27:28 h. La aeronave VLG61WG procede directo al punto BL542 a través de 6100 ft en descenso para 4000 ft. La aeronave RAM964Y procede directo al punto BL546 a través de 6900 ft y ha sido autorizada a descender a 4000 ft. La velocidad con respecto a tierra de la aeronave VLG61WG es 220 kt y la de la aeronave RAM964Y es 270 kt:

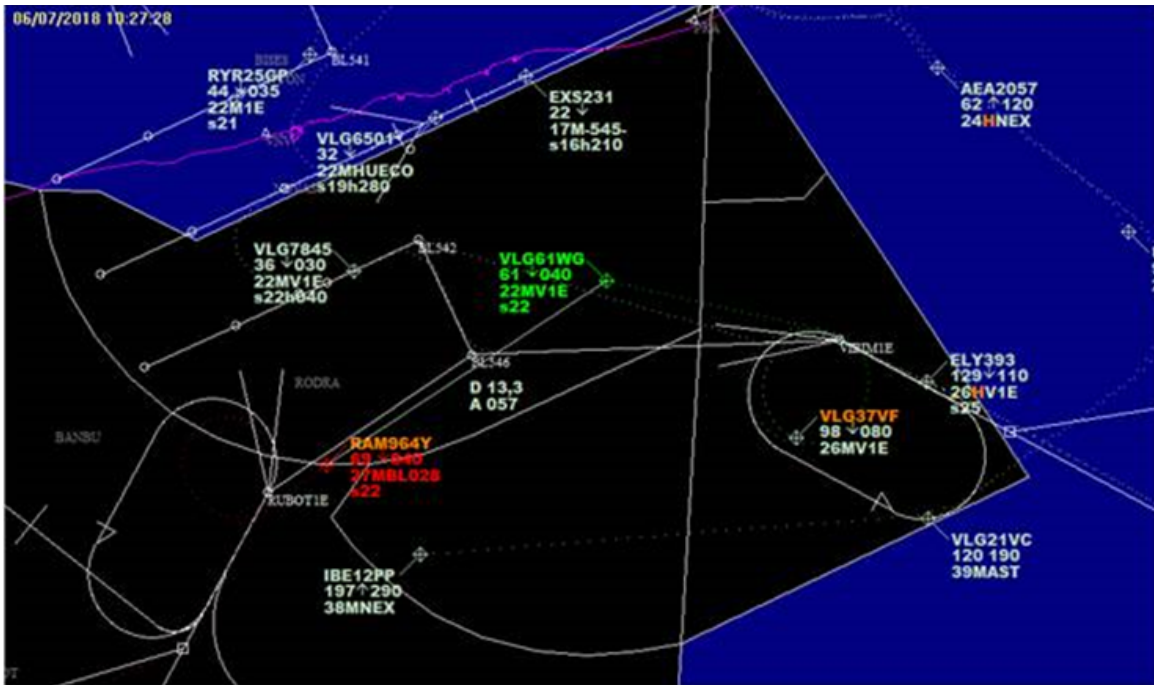

Ilustración 2. Posición de las aeronaves con indicativos VLG61WG y RAM964Y a las 12:27:28 h

En la siguiente imagen puede observarse la posición de las aeronaves Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, y Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, a las 12:28:27 h. La aeronave VLG61WG procede directo al punto BL542 a través de 5400 ft en descenso para 4000 ft. La aeronave RAM964Y procede a BL546 a través de 5600 ft y ha sido autorizada a descender a 4000 ft. La velocidad con respecto al suelo de la aeronave VLG61WG es 220 kt y la de la aeronave RAM964Y es 280 kt:

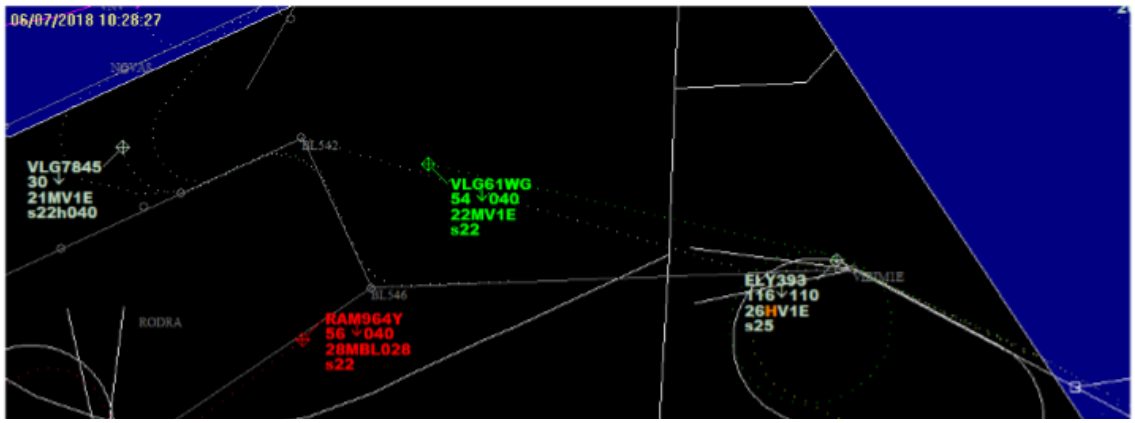

Ilustración 3. Posición de las aeronaves con indicativos VLG61WG y RAM964Y a las 12:28:27 h

En la siguiente imagen puede observarse la posición de las aeronaves Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, y Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, a las 12:29:06 h. La aeronave VLG61WG procede directo al punto BL542 a través de 5000 ft en descenso para 3000 ft. La aeronave de RAM964Y también procede a BL542 a través de 5000 ft pero en descenso para 4000 ft. El LAD (Línea de Azimut Distancia) indica que se encontraban a 3,4 NM a la misma altitud. La velocidad con respecto al suelo de la aeronave VLG61WG es 220 kt y la de la aeronave RAM964Y es 260 kt:

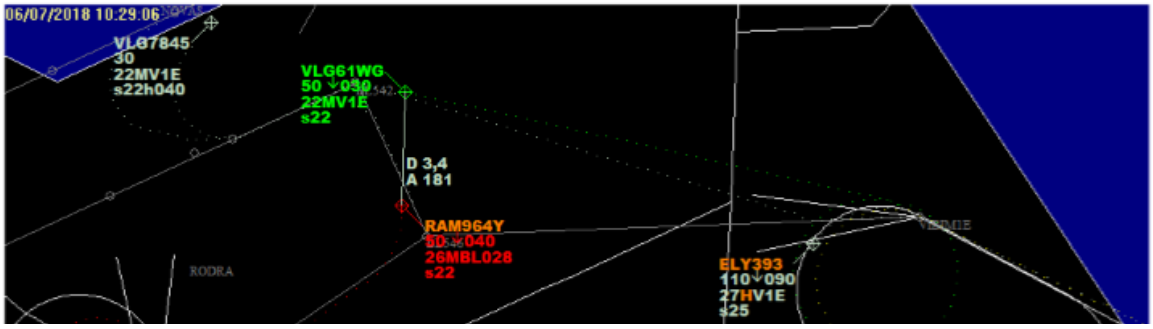

Ilustración 4. Posición de las aeronaves con indicativos VLG61WG y RAM964Y a las 12:29:06 h

En la siguiente imagen puede observarse la posición de las aeronaves Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, y Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, a las 12:30:22 h. Las aeronaves se encontraban en el tramo de alejamiento Sur: la aeronave VLG61WG a través de 4300 ft en descenso para 3000 ft y la aeronave RAM964Y a 4000 ft. El LAD (Línea de Azimut Distancia) indica que se encontraban a 1,2 NM. La velocidad con respecto al suelo de ambas aeronaves es 220 kt.

En ese instante, la violación de alerta de conflicto (VAC) del STCA se ha activado en las pantallas de los controladores aéreos como se observa en la reproducción.

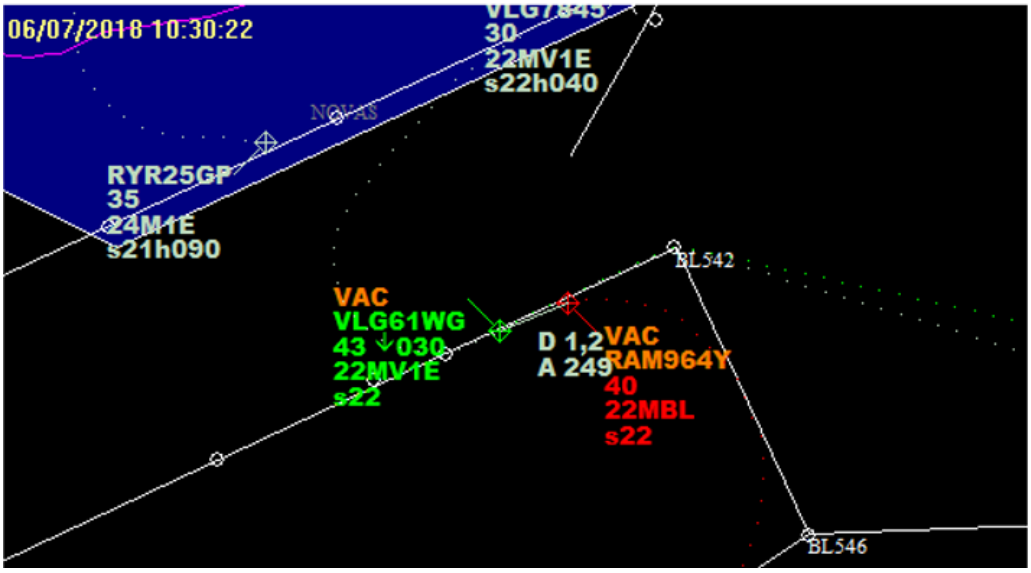

Ilustración 5. Posición de las aeronaves con indicativos VLG61WG y RAM964Y a las 12:30:22 h

En la siguiente imagen puede observarse la posición de las aeronaves Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, y Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, a las 12:30:47 h. Las aeronaves se encontraban en el tramo de alejamiento Sur: la aeronave VLG61WG a través de 4100 ft en descenso para 3000 ft y la aeronave RAM964Y a 4000 ft. El LAD (Línea de Azimut Distancia) indica que se encontraban a 1,2 NM. La velocidad con respecto al suelo de ambas aeronaves es 220 kt.

La aeronave RAM964Y inició la maniobra de separación tras comunicarlo al controlador aéreo:

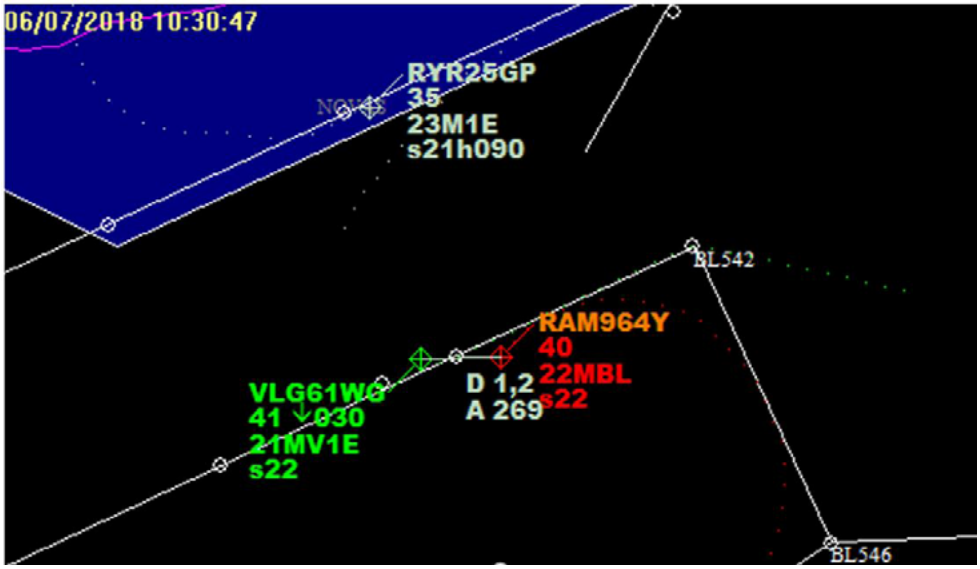

Ilustración 6. Posición de las aeronaves con indicativos VLG61WG y RAM964Y a las 12:30:47 h

1.9. Comunicaciones

Se incluyen las comunicaciones más significativas mantenidas entre los pilotos y los controladores para el análisis posterior del incidente.

A las 12:25:53 h, el controlador del sector LEBLT3E instruye a la aeronave Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, a descender a 5000 pies. Previamente le había autorizado a dirigirse al punto BL546 para unirse a la transición a la aproximación final.

A las 12:26:17 h, el controlador del sector LEBLT3E instruye a la aeronave Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, a contactar con el controlador de Final. Previamente le había autorizado a dirigirse al punto BL542 y a descender a 4000 pies.

Posteriormente se produce el relevo del controlador ejecutivo en la posición de control del sector LEBLT3E.

A las 12:26:36 h la aeronave Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, contacta con el controlador del sector F07 (FINAL07), el cual les instruye para que desciendan a 3000 pies. Esta instrucción es colacionada por la tripulación. Posteriormente, a las 12:28:50 h, les recuerda que han de descender a 3000 pies. De nuevo, esta instrucción es colacionada por la tripulación.

A las 12:27:23 h, el controlador del sector LEBLT3E instruye a la aeronave Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, a descender a 4000 pies.

A las 12:30:22 h, el controlador del sector F07 (FINAL07) instruye a la aeronave Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, para realizar la maniobra de aproximación ILS Z pista 07L.

A las 12:30:49 h, la aeronave Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, contacta con el controlador del sector LEBLT3E para indicarle que tiene un tráfico delante, a menos de 2 NM y a la misma altitud. Solicitan abandonar la aproximación por la izquierda. El controlador se disculpa.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Barcelona/El Prat (con código OACI LEBL) se encuentra a 10 Km al suroeste de la ciudad de Barcelona. Su elevación es de 4 m. Dispone de tres pistas: 02/20, 07L/25R y 07R/25L.

En el momento del incidente el aeropuerto operaba con pistas paralelas, configuración Este; por lo tanto, las llegadas se efectuaban por la cabecera de la pista 07L y las salidas por la cabecera de la pista 07R.

Las dimensiones de la pista 07L son 3.352 m de largo y 60 m de ancho.

Se incluye a continuación el plano del aeropuerto de Barcelona/El Prat:

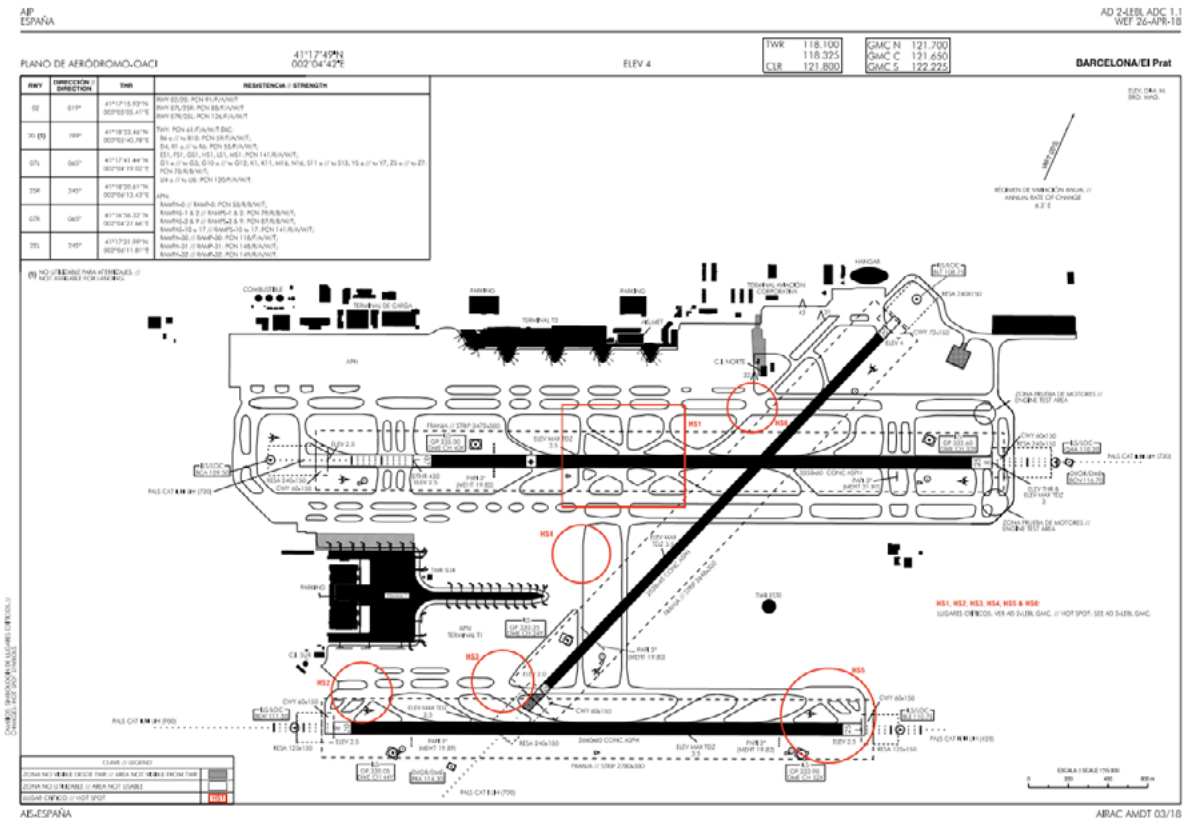

Ilustración 7. Plano del aeropuerto

1.11. Registradores de vuelo

Las aeronaves involucradas en este incidente disponían de registradores de vuelo, sin embargo, no se ha considerado de interés su estudio para el análisis de este incidente.

1.12. Información sobre los restos de las aeronaves siniestradas y el impacto

Las aeronaves involucradas en el incidente no sufrieron daño alguno.

1.13. Información médica y patológica

No hubo ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación de los miembros de la tripulación en vuelo ni a los controladores aéreos.

1.14. Incendio

No se produjo incendio en las aeronaves o en el entorno.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplicable.

1.16. Ensayos e investigaciones

Declaración de la tripulación de la aeronave A320-214

La tripulación indicó que no recordaba nada relacionado con este incidente al no haber sido conscientes de la pérdida de separación.

Declaración de la tripulación de la aeronave Boeing 737-800

El incidente se produjo tras abandonar el circuito de espera de RUBOT, a 4000 pies, cuando volaban hacia el punto BL546, como habían sido instruidos por ATC. Observaron que una aeronave A320, de la compañía Vueling, descendía desde 5000 pies de altitud y volaba a una distancia inferior a 1,5 NM delante de ellos y en la misma dirección. Cuando solamente había 500 pies, aproximadamente, de separación vertical, decidieron girar a la izquierda para evitar posibles turbulencias de estela e informaron inmediatamente a ATC. ATC les pidió disculpas varias veces.

La aproximación se realizó, sin problemas, con vectores radar.

Declaración del controlador ejecutivo del sector LEBLT3E de Barcelona

Consideraba que el relevo en la posición de ejecutivo fue adecuado a la situación operativa, la cual definió como sencilla. Indicó que el controlador saliente le informó sobre los aviones que tenía en frecuencia.

Después del relevo, descendió a la aeronave con indicativo RAM964Y a 4000 ft. La aeronave procedió según la transición RUBOT1E y, al estar en el tramo de alejamiento, notificó un desvío debido a la estela turbulenta de otro tráfico. Dicho tráfico estaba 1,2 NM por delante y descendiendo a través de 4.000 ft.

No fue consciente de ese otro tráfico hasta el momento del incidente. Aunque era un tráfico que se encontraba en su sector, antes del relevo había sido transferido al controlador de FIN. Tampoco fue consciente de que se hubiese activado la alerta VAC.

Declaración del controlador planificador del sector LEBLT3E de Barcelona

Coincidiendo con el relevo de ayudante del sector, el ejecutivo entrante tiene una pérdida de separación entre dos aeronaves en la transición sur de la pista 07L.

Considera que pudo ser debido a una posible distracción en el momento del relevo con tráficos en diferentes frecuencias.

1.17. Información sobre organización y gestión

Información sobre el operador de la aeronave Airbus A320-214

El operador de la aeronave Airbus A320-214 es Vueling Airlines, el cual dispone de un Certificado de Operador Aéreo, expedido por AESA, para realizar transporte aéreo comercial de pasajeros y mercancías.

Información sobre el operador de la aeronave Boeing 737-800

La aeronave Boeing 737-800 es operada por Royal Air Maroc.

1.18. Información adicional

Espacio aéreo en el que se encontraban las aeronaves en el momento del incidente

En el momento del incidente, el aeropuerto operaba con pistas paralelas, configuración Este; por lo tanto, las llegadas se efectuaban por la cabecera de la pista 07L y las salidas por la cabecera de la pista 07R.

Las aeronaves involucradas en el incidente se encontraban realizando la transición a la aproximación final para aterrizar por la cabecera de la pista 07L. Como se observa en la carta, se han definido dos circuitos de espera: RUBOT y VIBIM. La aeronave Airbus A-320-214, con indicativo VLG61WG, procedía del circuito de espera VIBIM y la Boeing 737-800, con indicativo RAM964Y, del RUBOT. Desde estos dos circuitos de espera se procede al punto de recorrido BL546.

Para el tramo de transición RNAV RUBOT1E la velocidad (IAS) máxima está limitada a 220 nudos, como está publicado en el AIP.

En el momento del incidente, ambas se encontraban en las cercanías del punto de recorrido BL542, dentro del espacio aéreo Barcelona CTR.

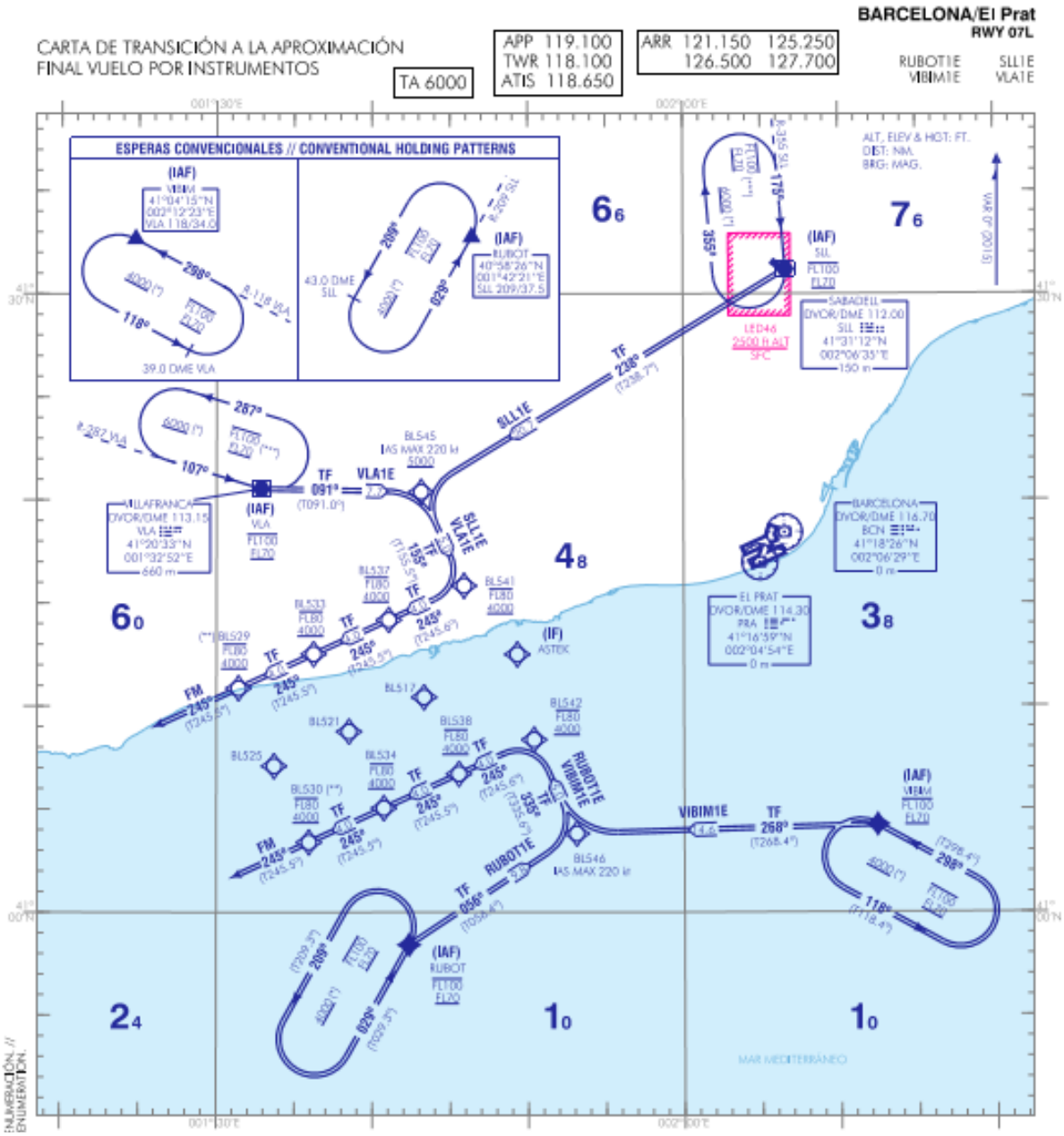

Ilustración 8. Carta de transición a la aproximación final, vuelo con instrumentos, pista 07L

Las rutas RNAV se introdujeron el 26 de abril del 2018 para la cabecera de la pista 07 y el 24 de mayo del 2018 para la cabecera de la pista 25.

Informe de investigación interno de ENAIRE

ENAIRE realizó, por su parte, una investigación interna de lo sucedido tras la cual implementó una serie de medidas para mejorar la seguridad operacional. Entre ellas una sesión de asesoramiento al controlador ejecutivo involucrado en este incidente respecto a técnicas de mitigación de blind-spot, rutinas de escaneo visual en ámbito radar (en especial hot-spot en nuevas trayectorias de aproximación RNAV1 a LEBL) y aprendizajes respecto a la información transmitida en relevo.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se utilizaron técnicas especiales de investigación.

2. ANÁLISIS

La aeronave Airbus A-320-214, operada por Vueling Airlines, había sido autorizada por el controlador del sector LEBLT3E a dirigirse al punto de recorrido BL542, para efectuar la transición a la aproximación final al aeropuerto de Barcelona, a 4000 pies de altitud.

A las 12:26:17 h, cuando la aeronave se dirigía al punto de recorrido BL542 desde el circuito de espera VIBIM, el controlador la instruyó para que contactase con el controlador de Final. La aeronave se encontraba todavía dentro de su sector (LEBLT3E).

La velocidad con respecto al suelo de la aeronave era 220 kt, según la traza radar. En la carta de transición a la aproximación final, se ha establecido, en el tramo de transición RNAV RUBOT1E, una velocidad (IAS) máxima de 220 kt. Se desconoce la velocidad del viento a esa altitud, con lo cual, no puede analizarse el cumplimiento con dicha restricción de velocidad. No obstante, se observa que la velocidad respecto al suelo de la aeronave se mantuvo constante durante el incidente.

Por otro lado, la aeronave Boeing 737-800, operada por Royal Air Maroc, había sido autorizada por el controlador del sector LEBLT3E a dirigirse al punto de recorrido BL546, para efectuar la transición a la aproximación final al aeropuerto de Barcelona, a 5000 pies de altitud. Sin embargo, esta aeronave sí permanecía en contacto con el controlador del sector LEBLT3E cuando se produjo el relevo del controlador ejecutivo del sector LEBLT3E.

ENAIRE, en su Manual Operativo de la dependencia, dispone de un protocolo o lista de chequeo para que cuando se produzcan los relevos entre controladores se transmita al controlador entrante toda la información necesaria. Los controladores involucrados en este incidente han recibido formación al respecto y conocen este protocolo. Ambos coincidieron en indicar que el relevo se había efectuado, según su opinión, correctamente y se había transmitido toda la información necesaria al controlador entrante.

Durante los relevos, se debería transmitir al controlador entrante la situación global del sector haciendo especial hincapié en aquellos tráficos que son o pueden ser conflictivos estén o no en frecuencia. En una secuencia o pre-secuencia de aproximación (como era la situación de este incidente), el primer tráfico de la secuencia es transferido al siguiente sector cuando está "libre de conflictos"; es decir, cuando el tráfico no tiene otro por delante y no supondrá un conflicto con los tráficos que continúan dentro del sector y en frecuencia. No obstante, esta acción no conlleva, con certeza, que el siguiente tráfico de la secuencia (el 2º) esté "libre de conflictos", ya que la posición del 1er tráfico puede afectarle. Por lo tanto,

para el 2º tráfico, el 1er tráfico, aunque esté en otra frecuencia, puede ser tráfico esencial y por lo tanto información prioritaria a transmitir durante el relevo.

La carga de trabajo en el momento del relevo entre controladores no era alta. De hecho, el controlador ejecutivo entrante definió la situación como sencilla.

Por lo tanto, ni la situación operativa en el momento del relevo entre controladores ni el hecho de que durante el relevo no se hiciese mención a la presencia de un tráfico que se encontraba todavía dentro del sector pero que ya no estaba en su frecuencia, no justifica que el controlador entrante no advirtiese que podría afectarle.

Tras el relevo, el controlador del sector LEBLT3E contactó con la aeronave Boeing 737-800 para autorizarla a descender a 4000 pies.

Durante el incidente, la velocidad con respecto al suelo de la aeronave fue superior a 220 kt, según la traza radar. Se desconoce la velocidad del viento a esa altitud; con lo cual, no puede analizarse el cumplimiento con la restricción de velocidad establecida en la carta de transición a la aproximación final. No obstante, en ningún momento, el controlador del sector LEBLT3E instruyó a la aeronave para que redujese su velocidad.

Posteriormente, a las 12:29 h, se perdió la separación entre ambas aeronaves. Instantes antes, la aeronave operada por Royal Air Maroc volaba en un volumen donde las alertas PAC (Previsión de Alerta de Conflicto) y VAC (Violación de Alerta de Conflicto) del sistema STCA se han inhibido para evitar numerosas falsas alertas; por ello, la alerta PAC no se activó en ningún momento. Sin embargo, la alerta VAC sí se activó en la pantalla del controlador del sector LEBLT3E al suceder el incidente justamente donde acababa el volumen de inhibición de alertas. El controlador, según su testimonio, no fue consciente en ningún momento de este aviso ni de esta pérdida de separación.

La tripulación de la aeronave operada por Royal Air Maroc sí advirtió esta pérdida de separación al estar en contacto visual e informó al controlador del sector LEBLT3E que tenía a la otra aeronave a menos de 2 NM, delante y a la misma altitud, y solicitó abandonar la aproximación por la izquierda.

El controlador ejecutivo no fue consciente de la existencia de un tráfico en su sector que podía afectar al resto. Este hecho podría explicarse por dos razones:

- Primero, el controlador ejecutivo saliente ya había transferido este tráfico a otra frecuencia. Cuando un tráfico es transferido a otro sector cambia de color en la pantalla del controlador aéreo del sector, de tal forma que aparece en

color azul (este color denota los tráficos de interés como era el caso de la aeronave operada por Vueling Airlines) en lugar de en color verde oscuro (este color muestra los tráficos asumidos; es decir, aquellos cuyas comunicaciones se han asumido como era el caso de la aeronave operada por Royal Air Maroc). Esta distinción pudo llevar al controlador a sufrir un sesgo cognitivo de atención, esto es, dar preferencia a la información que directamente le afectaba (es decir, los tráficos en su frecuencia) mientras que ignoraba la circundante (es decir, los tráficos dentro de su sector cuya comunicación había sido ya transferida).

- Otra posible razón de esta falta de atención por parte del controlador aéreo es que su foco de atención estaba desviado de la zona en la que se produjo la pérdida de separación, ya que en ese mismo momento se encontraba en comunicación con otros dos tráficos que realizaban el circuito de espera VIBIM.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La tripulación de ambas aeronaves tenían sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.

- Los controladores de las dependencias involucradas en el incidente tenían sus licencias, notaciones de unidad y certificados médicos válidos y en vigor.

- Las aeronaves tenían toda la documentación en vigor y eran aeronavegables.

- El controlador ejecutivo saliente transfirió la comunicación de la aeronave Airbus A320-214 al controlador de FIN.

- La aeronave Boeing 737-800 no fue informada de la presencia de la otra aeronave. El controlador no facilitó asesoramiento anticolisión.

- El controlador no fue consciente de la pérdida de separación ni de la alerta VAC (Violación de Alerta de Conflicto).

- A las 12:29 horas, la trayectoria de las aeronaves las llevó a obtener una distancia mínima de 1,1 NM, en horizontal, y 200 pies, en vertical.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La investigación ha determinado que este incidente fue causado porque el controlador no fue consciente de todos los tráficos que estaban dentro de su área de responsabilidad (es decir, del sector LEBLT3E) y que podrían afectarle aunque ya no estuviesen en su frecuencia.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se realizan recomendaciones de seguridad ya que se estima que las medidas que ha tomado ENAIRE son adecuadas. En particular, se considera conveniente la realización de una sesión de asesoramiento al controlador ejecutivo del sector LEBLT3E involucrado en este incidente para mejorar su capacidad de atención sobre todos los tráficos en su sector.