

CIAIAC

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

Informe técnico IN-038/2016

Incidente ocurrido el día 28 de septiembre de 2016 a las aeronaves BOEING 737-400, matrícula SP-ENA, operada por ENTER AIR, y CESSNA 172, matrícula EC-JOB, operada por BARCELONA FLIGHT SCHOOL, en el TMA de Barcelona



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-038/2016

**Incidente ocurrido el día 28 de septiembre de 2016
a las aeronaves BOEING 737-400, matrícula SP-ENA,
operada por ENTER AIR, y CESSNA 172, matrícula
EC-JOB, operada por BARCELONA FLIGHT SCHOOL,
en el TMA de Barcelona**



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: 161-17-176-6

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@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.º 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	vi
Sinopsis	vii
1. Información sobre los hechos	1
1.1. Antecedentes del vuelo.....	1
1.2. Lesiones personales.....	2
1.2.1. Aeronave SP-ENA.....	2
1.2.2. Aeronave EC-JOB.....	2
1.3. Daños a la aeronave	2
1.4. Otros daños	2
1.5. Información sobre el personal	2
1.5.1. Información sobre el personal de la aeronave SP-ENA.....	2
1.5.2. Información sobre el personal de la aeronave EC-JOB	3
1.5.3. Información sobre el personal de control.....	3
1.6. Información sobre la aeronave	4
1.6.1. Información sobre la aeronave SP-ENA	4
1.6.2. Información sobre la aeronave EC-JOB	4
1.7. Información meteorológica.....	4
1.8. Ayudas para la navegación	5
1.8.1. Cartas de llegada y aproximación aeropuerto de Girona	5
1.8.2. Sectores involucrados TMA Barcelona.....	8
1.9. Comunicaciones.....	9
1.10. Información de aeródromo	18
1.11. Registradores de vuelo	18
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	18
1.13. Información médica y patológica	18
1.14. Incendio	18
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia.....	18
1.16. Ensayos e investigaciones.....	18
1.16.1. Informe de la compañía Enter Air.....	18
1.16.2. Informe de la tripulación de la aeronave EC-JOB.....	19
1.16.3. Informe del controlador ejecutivo sector T1E.....	20
1.16.4. Informe del controlador ejecutivo sector TGR.....	21
1.16.5. Informe del controlador ejecutivo de torre del aeropuerto de Girona.....	21
1.16.6. Cambio de la configuración operativa	24
1.16.7. Caída de la red de datos de navegación aérea.....	25
1.17. Información sobre organización y gestión.....	25
1.18. Información adicional.....	25
1.18.1. Tiempo de utilización de sectores, pistas en LEGE y ruta SLL1K.....	25
1.18.2. Actuaciones de ENAIRE.....	26
1.18.3. Actuaciones de AESA.....	27
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	28

2. Análisis	29
2.1. Pérdida de separación entre las aeronaves EC-JOB y SP-ENA.....	29
2.2. Cambio configuración y despliegue de sectores.....	30
2.3. Caída de la red REDAN.....	30
2.4. Utilización de sectores TGR y D1E, RWY 02 LEGE y ruta SLL1K	31
3. Conclusiones	32
3.1. Constataciones.....	32
3.2. Causas/factores contribuyentes	33
4. Recomendaciones de Seguridad Operacional	34
4.1. Recomendaciones de seguridad emitidas durante la investigación.....	34
4.2. Nuevas recomendaciones de seguridad emitidas con este informe	34

Abreviaturas

ACC	Centro de control de área
AMSL	Sobre el nivel medio del mar
ATPL(A)	Licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión
CPL(A)	Licencia de piloto comercial de avión
CTA	Controlador de Tránsito Aéreo
CTOT	Tiempo de Despegue Calculado
CTR	Zona de control
DME	Equipo medidor de distancia
ELR	TMA configuración este
FI	Habilitación de instructor de vuelo
FL	Nivel de vuelo
ft	Pie
h	hora
hPa	Hectopascal
IAF	Punto de referencia de aproximación inicial
IFR	Reglas de vuelo instrumental
IMC	Condiciones de Vuelo Instrumentales
IR(A)	Habilitación de vuelo por instrumentos para avión
Km	Kilómetros
Kt	Nudos
LEBL	Indicador de lugar del aeropuerto de Barcelona
LECB	Barcelona ACC
LEGE	Indicador de lugar del aeropuerto de Girona
LELL	Indicador de lugar del aeropuerto de Sabadell
m	Metro
MEPL(A)	Habilitación de clase de avión multimotor terrestre
mb	Milibar
MHz	Megahercio
MSSR/S	Radar Secundario de Vigilancia modo S
N	Norte
NM	Milla náutica
QAR	Registrador de acceso rápido
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
PPL(A)	Licencia de piloto privado de avión
PSR	Radar Primario de Vigilancia
RA	Aviso de resolución
REDAN	Red de Datos de Navegación Aérea
RWY	Pista de vuelo
SEPL(A)	Habilitación de clase de avión monomotor terrestre
SACTA	Sistema automatizado de control de tránsito aéreo
SCV	Sistema de Comunicaciones de Voz
SSR	Radar secundario de vigilancia
TA	Aviso de tráfico
TCAS	Sistema de alerta de tránsito y anticolisión
TMA	Control de área terminal
TWR	Torre
UTC	Tiempo universal coordinado
VMC	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
VFR	Reglas de vuelo visual
VOR	Radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia
WRL	TMA configuración oeste

Sinopsis

Operador:	Enter Air	Barcelona Flight School
Aeronave:	Boeing 737-400 matrícula SP-ENA	Cessna 172 matrícula EC-JOB
Personas a bordo:	6 tripulantes, ilesos	2 tripulantes, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – No regular – Posicionamiento	Aviación general – instrucción – otros
Fecha y hora del incidente:	28 de septiembre de 2016, 09:05 UTC ¹	
Lugar del incidente:	TMA de Barcelona	
Fecha de aprobación:	28 de junio de 2017	

Resumen del suceso

El miércoles 28 de septiembre de 2016 a las 09:05 UTC se produjo un incidente por pérdida de separación entre una aeronave Boeing 737-400, operada por Enter Air y que procedía desde el aeropuerto de Varsovia-Chopin (Polonia) a Girona (España), y una aeronave Cessna 172, operada por Barcelona Flight School y que procedía del aeropuerto de Sabadell (España) y se dirigía a Girona.

Las dos aeronaves habían recibido autorización por parte de Barcelona ACC para realizar la aproximación VOR a la pista 02 del aeropuerto de Girona. Aproximadamente a las 09:05 se produjo una pérdida de separación entre ambas en las cercanías del punto intermedio de la aproximación, a unas 11 NM del aeropuerto, lo que dio lugar a un aviso TCAS RA en la aeronave de matrícula SP-ENA.

Tras el incidente ambas aeronaves continuaron el vuelo sin más contratiempos.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC. La hora local es la UTC más 2 horas

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 28 de septiembre de 2016 la aeronave Boeing 737-400, matrícula SP-ENA, operada por Enter Air, realizaba el vuelo con distintivo de llamada ENT1237 con origen el aeropuerto de Varsovia-Chopin (Polonia) y destino el aeropuerto de Girona (España). La aeronave Cessna 172, matrícula EC-JOB, operada por Barcelona Flight School, realizaba el vuelo de instrucción con distintivo de llamada ECJOB con origen el aeropuerto de Sabadell (España) y destino el aeropuerto de Girona. La pista operativa en el aeropuerto de Girona era la 02 y el servicio de control de aproximación era proporcionado por Barcelona ACC.

De acuerdo a la información proporcionada, a las 08:44 se produjo una caída de la red REDAN durante 26 min, lo que provocó la pérdida de señal del radar de Girona, de las comunicaciones entre LEGE y Barcelona ACC y caída del sistema SACTA.

A las 08:50 se llevó a cabo un cambio de configuración del TMA de Barcelona, pasando de configuración oeste a este. Tras esto se procedió a la apertura de un nuevo sector de control, pasándose del sector T1E a los sectores D1E y TGR, tal y como puede verse en las Figuras 4 y 5. Los controladores responsables del T1E pasaron a gestionar el D1E, y se incorporaron al servicio dos nuevos controladores asignados al sector TGR.

A las 08:59:23 la aeronave EC-JOB fue instruida por el sector D1E de Barcelona ACC a llevar a cabo la aproximación a la pista 02 de Girona, sin que el sector TGR recibiera información de la transferencia de dicho tráfico. Tras esto, a las 09:00 la aeronave operada por Enter Air fue autorizada por los controladores del sector TGR a realizar la aproximación a la pista 02 de Girona. A raíz de esto se produjo en el punto intermedio de la aproximación TISGO una pérdida de separación entre ambas aeronaves. Según datos obtenidos de la traza radar, la separación en el momento de máxima proximidad fue de 0.4 NM de separación horizontal y 200 ft de separación vertical, a consecuencia de lo cual se produjo un aviso TCAS RA en la aeronave operada por Enter Air.

Ambas aeronaves tuvieron contacto visual en todo momento. La aeronave EC-JOB realizó un viraje 360 a la izquierda y la SP-ENA continuó la aproximación aterrizando por la pista 02.

1.2. Lesiones personales

1.2.1. Aeronave SP-ENA

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	6		6	
TOTAL	6		6	

1.2.2. Aeronave EC-JOB

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	2		2	
TOTAL	2		2	

1.3. Daños a la aeronave

Las aeronaves implicadas en el incidente no sufrieron ningún daño.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información sobre el personal de la aeronave SP-ENA

El comandante de la aeronave, de nacionalidad serbia y 52 años de edad, tenía licencia ATPL(A) emitida por la Autoridad de Aviación Civil de la República de Serbia, con habilitaciones de tipo B-737-900 e IR(A) válidas y en vigor hasta el 31 de marzo de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 26 de noviembre de 2016. Su experiencia era de 11 500 horas totales de vuelo y de 11 250 horas en el tipo.

El copiloto de la aeronave, de nacionalidad polaca y 52 años de edad, tenía licencia CPL(A) emitida por la Autoridad de Aviación Civil de la República de Polonia, con habilitaciones de tipo B-737-900 e IR(A) válidas y en vigor hasta el 30 de abril de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 09 de octubre de 2017. Su experiencia era de 3864 horas totales de vuelo y de 1622 horas en el tipo.

1.5.2. Información sobre el personal de la aeronave EC-JOB

El comandante de la aeronave, de nacionalidad española y 44 años de edad, tenía licencia CPL(A) emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España, con habilitaciones SEPL (A) válida y en vigor hasta el 31 de mayo de 2017, MEPL(A) e IR(A) válidas y en vigor hasta el 31 de enero de 2017, y FI válida y en vigor hasta el 31 de agosto de 2019. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 12 de julio de 2017. Su experiencia era de unas 5.000 h totales de vuelo y de 3.500 h en el tipo.

El alumno, de 40 años de edad y nacionalidad española, tenía licencia PPL(A) emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España, con habilitación SEPL(A) válida y en vigor hasta el 31 de agosto de 2018. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 13 de octubre de 2017. Su experiencia era de unas 94 h totales de vuelo.

1.5.3. Información sobre el personal de control

El controlador ejecutivo del sector D1E, de nacionalidad española y 44 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España válida y en vigor hasta el 2 de noviembre de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 3 válido y en vigor hasta el 19 de julio de 2017. Su experiencia en la dependencia era de unos 18 años.

El controlador planificador del sector D1E, de nacionalidad española y 44 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España válida y en vigor hasta el 28 de mayo de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 3 válido y en vigor hasta el 23 de octubre de 2016. Su experiencia en la dependencia era de unos 13 años.

El controlador ejecutivo del sector TGR, de nacionalidad española y 53 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España válida y en vigor hasta el 27 de abril de 2017. Asimismo, contaba con certificado médico de clase 3 válido y en vigor hasta el 24 de julio de 2017. Su experiencia en la dependencia era de unos 19 años.

El controlador planificador del sector TGR, de nacionalidad española y 44 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España válida y en vigor hasta el 13 de marzo de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 3 válido y en vigor hasta el 14 de mayo de 2017. Su experiencia en la dependencia era de unos 17 años.

El controlador de torre del aeropuerto de Girona, de nacionalidad española y 41 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España válida y en vigor hasta el 20 de octubre de 2017. Asimismo, contaba con certificado médico de clase 3 válido y en vigor hasta el 03 de octubre de 2017. Su experiencia en la dependencia era de unos 9 años.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Información sobre la aeronave SP-ENA

La aeronave de matrícula SP-ENA, BOEING 737-400 y número de serie 26320, tenía certificado de aeronavegabilidad válido expedido el 12 de marzo de 2010. El certificado de revisión de la aeronavegabilidad era válido y en vigor hasta el 04 de marzo de 2017. La última acción de mantenimiento fue una revisión de 50 h que se había efectuado el día 26 de septiembre de 2016. La aeronave contaba con unas 51 500 h de vuelo en el momento del incidente.

1.6.2. Información sobre la aeronave EC-JOB

La aeronave de matrícula EC-JOB, modelo CESSNA 172-S y número de serie 172S9949, tenía certificado de aeronavegabilidad válido y expedido el 03 de diciembre de 2010. El certificado de revisión de la aeronavegabilidad era válido y en vigor hasta el 07 de diciembre de 2016. Las últimas acciones de mantenimiento se habían efectuado el día 25 de Mayo de 2016, consistiendo en una revisión de 50 h. La aeronave contaba con 3.588 h de vuelo en el momento del incidente.

1.7. Información meteorológica

De acuerdo a la información proporcionada por la Agencia Estatal de Meteorología, teniendo en cuenta las observaciones de la estación del aeropuerto de Girona, las imágenes de satélite, radar y avisos de fenómenos adversos, la situación más probable en el lugar del incidente fue:

Viento: Dirección: N (360°)

Velocidad: moderada, de unos 2 km/h

Racha máxima: unos 6 km/h

Visibilidad: buena visibilidad en superficie

Nubosidad: despejado

Temperatura: alrededor de 17°C

QNH: alrededor de 1027 hPa

Humedad relativa: alrededor del 84%

Las imágenes del satélite Meteosat indican cielos completamente despejados.

1.8. Ayudas para la navegación

1.8.1. *Cartas de llegada y aproximación aeropuerto de Girona*

Se adjuntan a continuación las cartas de llegada y de aproximación por instrumentos a la pista 02 del aeropuerto de Girona.

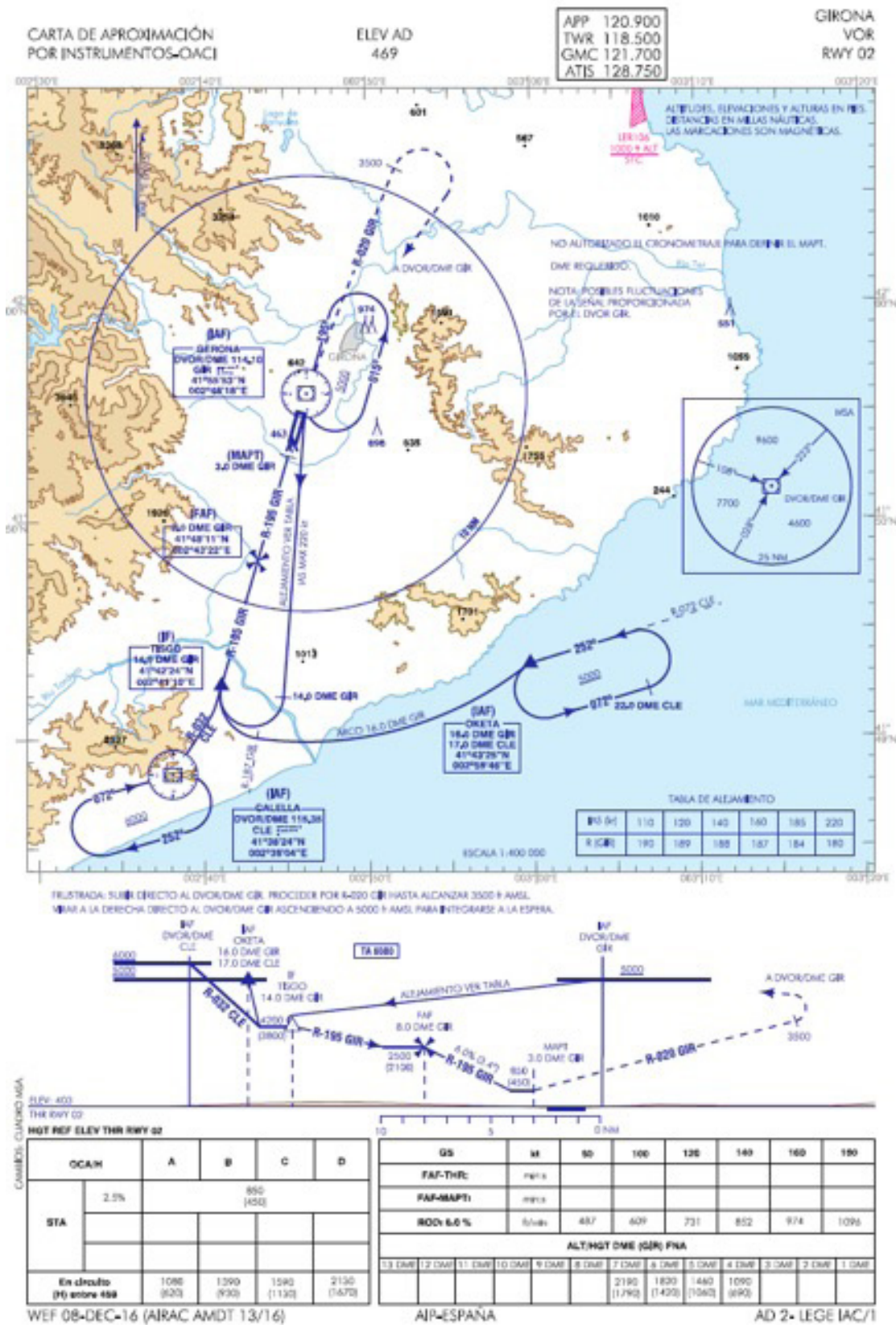


Figura 2. Carta aproximación por instrumentos Girona RWY02

1.8.2. Sectores involucrados TMA Barcelona

Se adjuntan los sectores del TMA de Barcelona relacionados con el incidente.

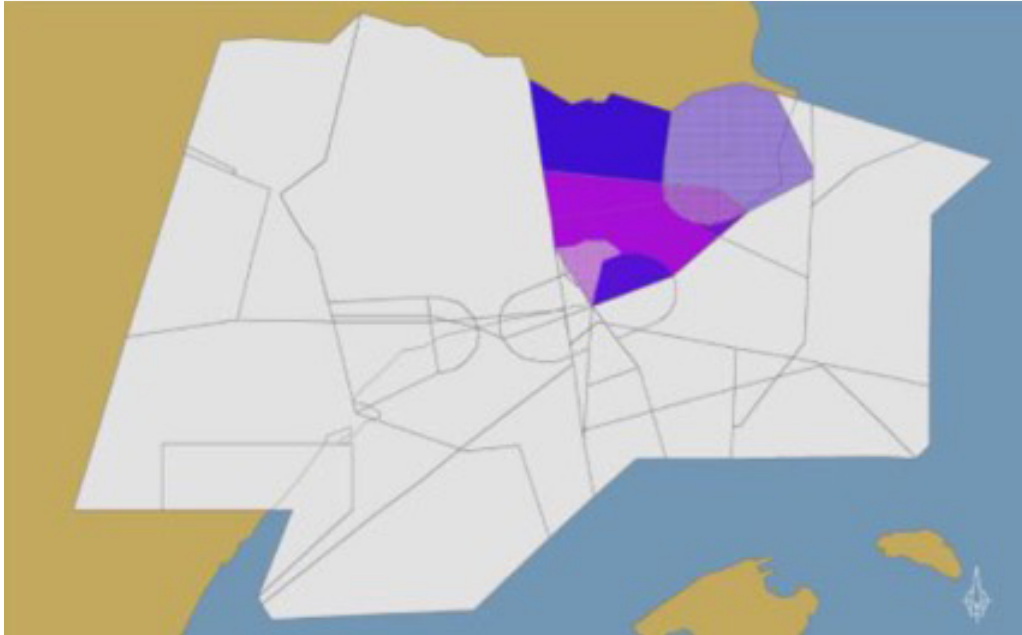


Figura 3. Sector T1E

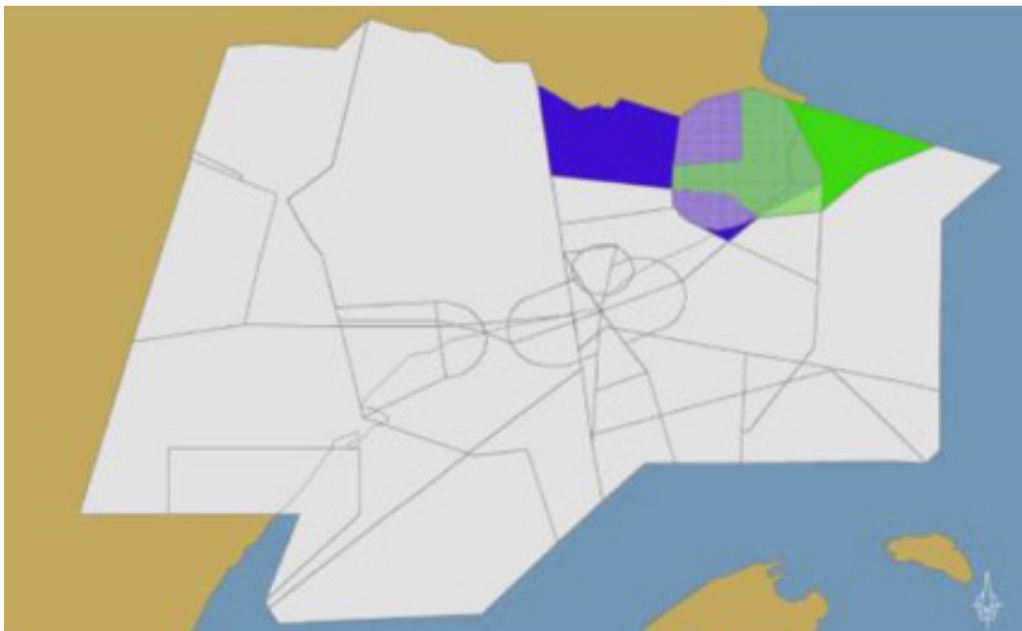


Figura 4. Sector TGR

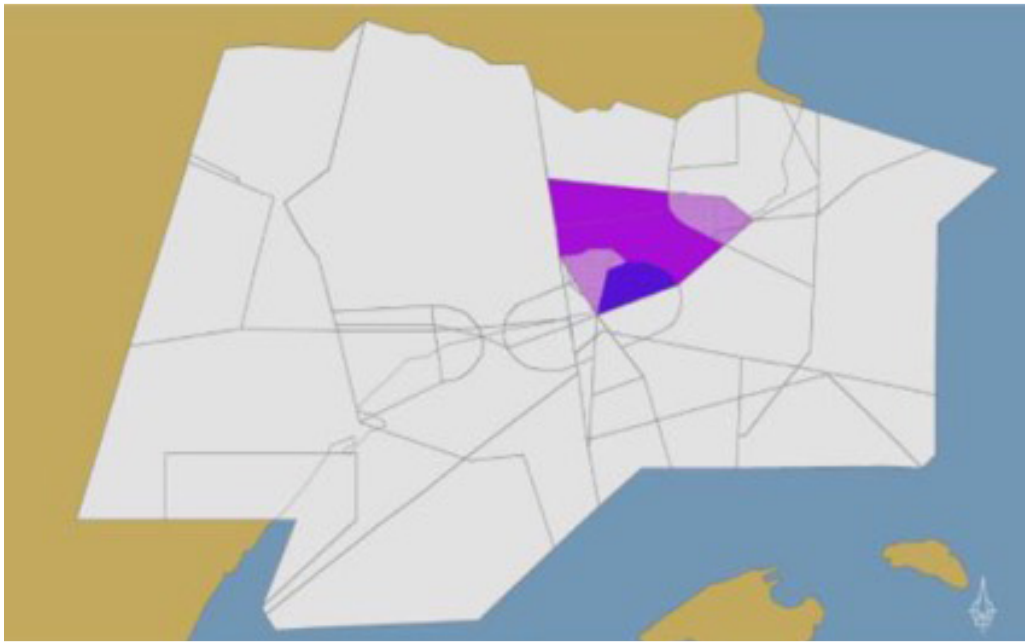


Figura 5. Sector D1E

1.9. Comunicaciones

A continuación se incluye un resumen de los hechos y comunicaciones más relevantes en relación al incidente.

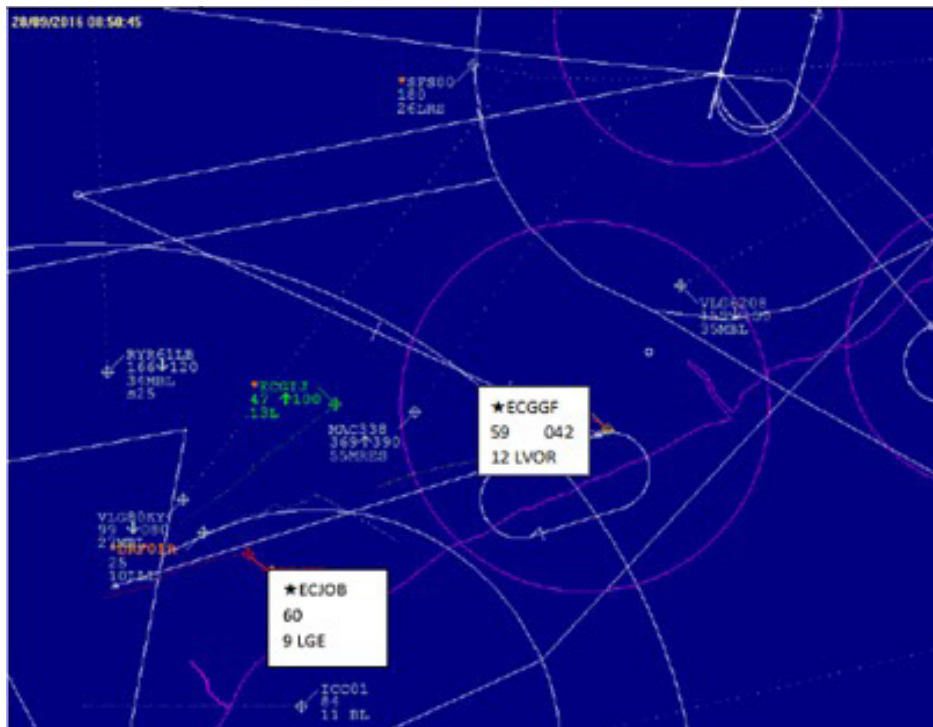


Figura 6. Aeronave EC-GGF en aproximación a LEGE (08:50:45)

08:48:17 La aeronave EC-GGF en vuelo IFR de LELL a LEGE se aproxima a CLE, manteniendo 6000 ft, y lo notifica al sector T1. El CTA del sector trata de comunicarse con la TWR de Girona sin resultado. Se instruye al tráfico para que descienda a 4200 ft y complete la aproximación VOR/DME a la pista 02 de Girona.

08:50:00 Se lleva a cabo cambio de configuración en el TMA de Barcelona, pasando de WRL a ELR. Con esta configuración, se prevé que el sector T1E va a estar sobrecargado, por lo que se decide que hay que llevar a cabo un cambio de sectorización.

08:50:45 El CTA del sector T1E transfiere al EC-GGF a Girona TWR. En la misma ruta, SLL-CLE, se encuentra la aeronave EC-JOB, en vuelo instrumental y que procede también de LELL a LEGE a 6000 ft.

08:51:07 La aeronave EC-GGF comunica con Girona TWR. TWR indica que continúe la aproximación VOR/DME a la pista 02 y solicita confirmación a 5 NM en final.



Figura 7. Tráfico SELZU de trabajos aéreos (08:52:37)

08:52:37 El CTA del sector T4 informa al del T1E de la presencia de un tráfico a FL180 que está realizando trabajos aéreos, próximo a GEMAS (puede verse en la Figura 7 dicho tráfico de distintivo de llamada SELZU).

08:53:24 Se hace el cambio de sectores, de tal forma que el sector T1E se divide en D1E y TGR. El sector D1E es gestionado por los CTAs del sector T1E, y se abre el sector TGR, para lo que se incorporan 2 nuevos CTAs.

08:53:25 El sector XAL transfiere al ENT1237 al sector TGR, que se encuentra en descenso a FL130 y en curso a BGR. El CTA del sector lo instruye a continuar descenso a FL090.



Figura 8. Última traza radar de EC-GGF (08:54:37)

08:54:37 Aproximadamente a las 08:44 se produce la caída de la red REDAN en el aeropuerto de Girona. Esto impide recibir la información del radar de Girona, por lo que se pierde la señal de los tráficos por debajo de 3200 ft en los monitores de Barcelona ACC y Girona TWR. La traza del tráfico EC-GGF desaparece ya que éste se encuentra en el CTR de Girona librando 3200 ft en descenso

08:54:46 Girona TWR solicita a EC-GGF que notifique a que distancia se encuentra del campo. El tráfico confirma que se encuentra a 8 NM en final.

08:55:42 El sector TGR comunica por teléfono con Girona TWR para realizar la coordinación del ENT1237. Se comenta que ha habido caída de comunicaciones 10 min antes. El sector TGR indica que el ENT1237 está realizando la aproximación VOR a la RWY02, a lo que TWR contesta afirmativamente indicando que será el nº 2 en la aproximación, que el nº 1 es el EC-GGF y consulta si el siguiente será el EC-JOB, a lo que no obtiene respuesta. El CTA del sector TGR señala que no ve el tráfico EC-GGF y que tiene al ENT1237 en final, a lo que TWR responde que esto se debe a la caída del radar Begas. Tras una serie de comunicaciones entre TWR y el sector TGR, y después de consultar su posición a la aeronave EC-GGF, indicando ésta que se encuentra a 5 NM en final, se decide que será la primera en la aproximación seguida del ENT1237.

08:56:34 El CTA del sector TGR autoriza descenso a FL080 al ENT1237.

08:57:34 Girona TWR solicita confirmación de distancia al tráfico EC-GGF, indicando éste que se encuentra a 5 NM en final y que hará una pasada baja y virará a la izquierda para abandonar el CTR.

08:58:07 El CTA del sector TGR instruye al ENT1237 para realizar esperas en OKETA.

08:59:23 El CTA del sector D1E instruye al EC-JOB a descender a 4200 ft y completar aproximación VOR a RWY 02 de Girona, tal y como puede verse en la Figura 9.

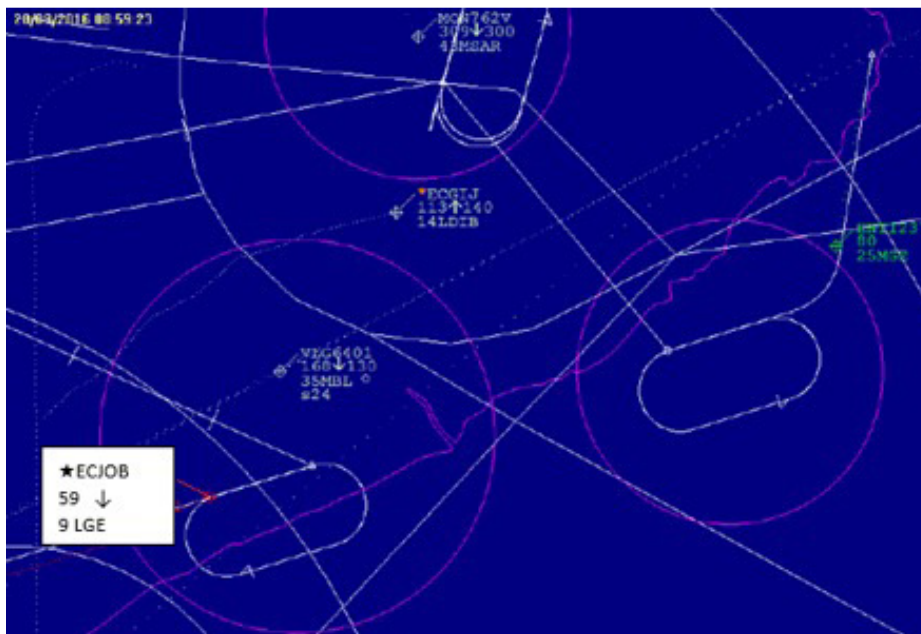


Figura 9. EC-JOB en descenso (08:59:23)

08:59:46 Girona TWR da como asegurado el EC-GGF.

09:00:02 El CTA del sector TGR instruye al ENT1237 a descender a 6000 ft y seguidamente a 5.000 ft, y completar la aproximación VOR a RWY 02 LEGE.



Figura 10. Tráfico SELZU transferido a D1E (09:01:08)

09:01:01 El sector T4E transfiere al sector D1E el tráfico SELZU.

09:01:40 El sector TGR transfiere al ENT1237 con Girona TWR. Dicho tráfico se encuentra sobre el punto OKETA, tal y como puede verse en la Figura 11.



Figura 11. ENT1237 transferido a LEGE TWR (09:01:40)

09:01:45 El CTA de Girona TWR cancela el plan de vuelo IFR del tráfico EC-GGF, y lo autoriza a proceder en VFR al punto W para abandonar el CTR.

09:02:27 El ENT1237 comunica con Girona TWR y es autorizado a continuar la aproximación VOR/DME a RWY02.

ENT: Girona ENT1237 buenos días, follow in the arch approach for RWY02

TWR: ENT 1237 muy buenas, continue with the VOR/DME approach RWY02, QNH 1030, descend according the profile VOR 02, report 7 miles on final.

ENT: We report 7 miles on final follow the profile, VOR 02 ENT1237

TWR: ENT 1237, please confirm your position now, are you on the arch?

ENT: Yes, on the arch 15 miles, ENT 1237, 5000 ft

TWR: Copied, thank you

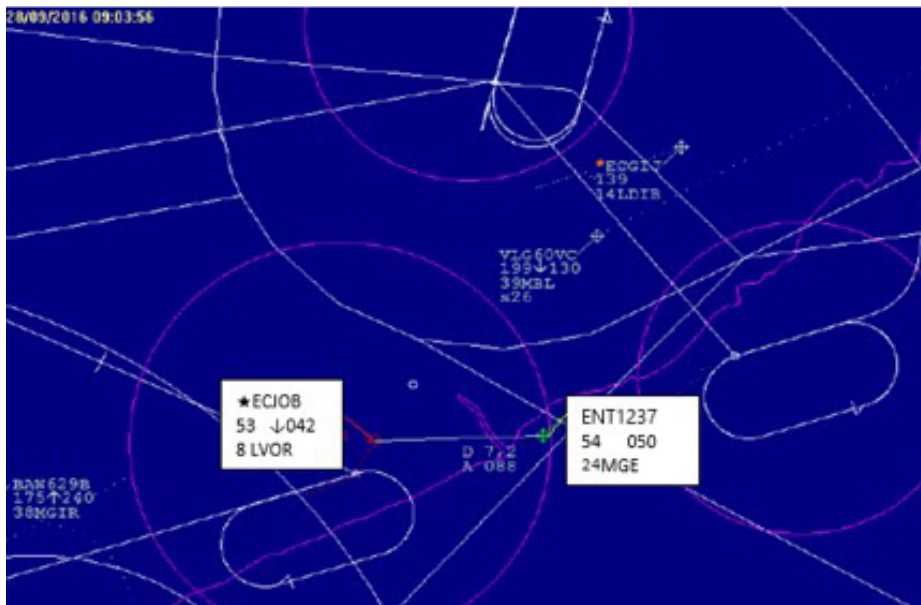


Figura 12. EC-JOB en aproximación a LEGE (09:03:56)

09:03:56 El CTA del sector D1E transfiere al EC-JOB con Girona. El tráfico se encuentra a 3 NM de TISGO.

09:04:20 ECJOB comunica con Girona TWR

EC-JOB: desde CLE, en descenso para 4200 ft como autorizado EC-JOB.

TWR: ECJOB ¿me confirma?

EC-JOB: Afirma ECJOB

TWR: ECJOB, por favor, repita su comunicación.

EC-JOB: Procediendo desde CLE en descenso para 4200 ft como autorizado ECJOB.

TWR: ECJOB, recibido continúe como autorizado, QNH 1030 y notifique 7 millas en final. Notifique su posición actual y altitud.

EC-JOB: QNH 1030, notificaremos 7 millas en final. Estamos a 15 millas del VOR de Girona ahora mismo, 4500 ft ECJOB.

TWR: ECJOB 4500 ft a 15 millas. Copiado, notifique establecido en final.

EC-JOB: Notificaremos establecidos en final ECJOB.



Figura 13. Pérdida de separación entre ECJOB y ENT1237 (09:04:54)

09:04:54 Se pierde la separación entre ambos tráficos que proceden a TISGO.

09:05:28 El CTA de Girona TWR solicita confirmación al ENT1237 de su posición. Una vez conocida, instruye al tráfico a continuar la aproximación como nº 1.

TWR: ENT1237 report position and altitude please.

ENT: ... a traffic at TCAS and visual contact with aircraft who is near, too near to us.

TWR: ENT 1237 roger, my screen is not working and there is another traffic that ... just reported 15 miles on final at 4500 ft. It's a light traffic, Cessna 172 so I don't know which... the turn, you which the first one.

ENT: Near behind us, we are 4200 ft at 13.2 DME.

TWE: ENT 1237 roger then you are number one, continue approach.

ENT: Continue approach as number one ENT1237



Figura 14. Acercamiento entre ambos tráficos (09:05:28)

09:05:29 El planificador del sector TGR contacta con Girona TWR y le informa de la presencia del EC-JOB muy cerca del ENT1237.

TGR: Tenéis un visual allí en CLE, 4300 ft, como el ENT, ¿está con tu dependencia?

TWR: ¿De dónde llamas? De Barcelona, supongo.

TGR: De Barcelona, si.

TWR: Es que estamos sin SACTA.

TGR: No, es que estoy viendo en pantalla... muy cerca a 4000 ft, el ENT y el ECJOB, un visual.

TWR: No, el ECJOB es un instrumental.

TGR: ¿Es instrumental? Tenemos los dos allí juntos.

TWR: El JOB, ¿dónde está y a que altitud?

TGR: A 4100 ft al lado del ENT según pantalla.

TWR: Al lado del ENT, pero establecido en final en el arco.

TGR: No, lo tienes justo al lado, menos de una milla.

TWR: Vale.

TGR: ¿Lo tienes en frecuencia? Tiene que estar contigo. Llámalo e infórmale.

TWR: Si, éste está a una milla de éste.

TGR: Lo tienes a menos de una milla, al lado.

TWR: Gracias.

TGR: Lo tienes ahora por encima y el ENT lo tienes por debajo ya.

TWR: Gracias.



Figura 15. Mínima distancia entre tráficos (09:05:39)

09:05:39 Se produce la separación mínima entre los dos tráficos.

09:06:19 El CTA de TWR informa a la aeronave EC-JOB de la posición del ENT1237. EC-JOB contesta que está autorizado como nº 1 en la aproximación y que ya han visto el ENT1237. TWR contesta que Barcelona ACC pasó como nº1 al ENT y a ellos como nº 2, indica que mantenga la separación con dicho tráfico y pide disculpas al respecto, señalando que tienen problemas con el radar.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Girona (LEGE) está situado a 12.5 Km al suroeste de la ciudad de Girona. Tiene una elevación de 469 ft y consta de una pista de orientación 02/20 con una longitud de 2.400 metros. La cabecera 02 dispone de aproximación VOR.

1.11. Registradores de vuelo

A partir de los datos obtenidos del QAR de la aeronave SP-ENA, el operador ha facilitado el informe relativo al incidente incluido en el apartado 1.16.1.

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

No aplica.

1.13. Información médica y patológica

No aplica.

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplica.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Informe de la compañía Enter Air

La tripulación estaba llevando a cabo la aproximación VOR/DME a Girona, desde el arco 16 DME de GIR. Se estaba usando Navegación Lateral (LNAV).

A las 09:03:11 se inició un descenso desde 5000 ft usando el modo de velocidad vertical (V/S Engage) con un rumbo de aproximadamente 270°. Durante el descenso se cambió el rumbo a aproximadamente 280° para seguir el arco. La aeronave pasó por 4200 ft (requerido hasta TISGO D14 GIR de acuerdo a las cartas) a las 09:04:01. A las 09:04:03, a 4156 ft, se inició un viraje a la derecha para interceptar el rumbo de aproximación final, y los flaps se extendieron a posición 5.

A las 09:04:27 el sistema auto-flight cambió del modo de Vertical Speed al modo Acquisiton Altitude (ALTACQ). El viraje se detuvo temporalmente a unos 340°. A las 09:04:37 la aeronave cambió del modo LNAV al VOR/Localizer (VORLOC). Al mismo tiempo se procedió a continuar el viraje a la derecha desde 340° para interceptar el rumbo de aproximación final. A las 09:04:44 se cambió de ALTACQ a Altitude Hold (ALTHLD) a 3740 ft. En ese momento se activó el TCAS RA, terminando a las 09:05:00. Durante el periodo de activación del TCAS RA no se desconectó el piloto automático, y la aeronave descendió en ALT HOLD desde 3740 ft a 3728 ft, ascendió a 3736 ft, donde cesó el TCAS RA. Durante el RA, el viraje al rumbo final de aproximación continuó. El RA duró 16 s, con AP2 y ALT HOLD conectados todo este tiempo. A las 09:05:23, 23 segundos después de que terminara el RA, el sistema de auto-flight cambió de ALTHOLD a V/S Engage y continuó el descenso, con la configuración de la aeronave para aterrizaje.

1.16.2. Informe de la tripulación de la aeronave EC-JOB

En la mañana del día 28-09-2016, aproximadamente a las 11:00 hora local, la aeronave con matrícula EC-JOB perteneciente al Aeroclub Barcelona-Sabadell realizaba un vuelo de obtención de habilitación IR(A) del alumno a bordo.

El vuelo con salida de LELL en visual pasó a reglas de vuelo por instrumentos sobre el mismo aeropuerto a 4000 pies AMSL. Ya en contacto con Barcelona Control (131.125 Mhz) se autoriza ascenso a 6000 pies, y en contacto con el terreno se autoriza también a volar directo al VOR CLE. Alcanzando el VOR CLE se autoriza a iniciar la aproximación VOR RWY02 de Girona, aún en frecuencia con el control de Barcelona. La aeronave mantiene 6000 pies y sobre CLE iniciamos el descenso y viramos para interceptar radial de alejamiento 032° en curso a TISGO.

En este momento Barcelona nos transfiere con Girona en 120.9. Contactamos con Girona y nos repite la autorización a la VOR RWY02 como número 1. Interceptado el radial 032 de alejamiento y en descenso para 4200 pies el alumno prepara la interceptación de la ruta de acercamiento de la aproximación VOR. Alcanzando TISGO, vemos a nuestra derecha un avión tipo Boeing a nuestra misma altitud y a unas 2 millas de aparente separación lateral. En ese momento escuchamos por radio a la aeronave contactar con Girona. Con el tráfico a la vista, y después de escuchar cómo les autorizan a ellos como número 1, se

nos autoriza a continuar como número 2. Decidimos realizar un 360 para separarnos del tráfico y procedemos a continuar la aproximación.

Es de destacar que fue posible observar el tráfico por las excelentes condiciones meteorológicas reinantes en el momento. En una aproximación en IMC hubiera sido completamente imposible detectar la presencia de la otra aeronave, puesto que no disponíamos de TCAS a bordo. Desde mi punto de vista, la situación pudo haber terminado en graves consecuencias, ya sea por la posible colisión, como por haber podido entrar en la estela turbulenta de un avión de estas características con una aeronave ligera.

1.16.3. Informe del controlador ejecutivo sector T1E

En el sector T1, entre otros tráficos, estaban realizando trabajos fotográficos: un CARTO que bloqueaba FL080 y FL090 muy cerca del localizador de la pista 25; otro tráfico que mantenía FL180 y que volaba de norte a sur y viceversa, llegando al localizador de la 25 antes de virar hacia el norte y otro que volaba de oeste a este a FL180 justo en la frontera entre el sector D1 y TGR.

Coincide que hay 3 tráficos Z procedentes de LELL, dos de ellos destino LEGE (pista 02 en servicio), y otro destino Francia. Transfiero a Girona una primera arribada (KLM instrumental) llegada por KANIG, después transfiero el primer zuló que procedía desde Sabadell a CLE TISGO.

Cambia el viento y se cambia la configuración existente en Barcelona, pasando de trabajar en WRL a ELR. El CARTO pasa a ser tráfico conflictivo con todos los despegues del T1 y con todas las arribadas. Además los fotográficos a FL180 son tráfico conflictivo (fundamentalmente con las arribadas pero también con los despegues).

Se decide abrir el sector TGR para descargar al T1 y al XAL. Antes de desplegar el sector intento llamar a Girona para confirmarle que le voy a transferir el segundo tráfico zuló. Las comunicaciones con Girona no funcionan. Viendo que hay millas suficientes le transfiero el segundo zuló (EC-JOB).

Me auto transfiero los tráficos que estaban en frecuencia 125.25 a 131.125. Aviso al supervisor para ver si debemos cancelar el trabajo fotográfico del CARTO. Procedemos a desplegar el sector TGR y me quedo con el D1E. Informo al sector TGR de los dos trabajos fotográficos a FL180 que son conflictivos con las arribadas, puesto que el TGR me pasa a mí las llegadas a FL130. Al haber transferido el EC-JOB a Girona y al estar en espacio aéreo y altitudes de Girona, no informo al TGR de la existencia de ese tráfico. Por otra parte, el RASTER de Girona no funciona y no ve los tráficos a baja cota.

Entra en el sector TGR el ENTERAIR con destino a Girona por MAMES. La ayudante del TGR llama a Girona para coordinar la entrega de este tráfico instrumental, y Girona informa que todavía no puede autorizarle porque es número dos. Entiendo que el número 1 al que se refiere es el E-OB que tiene en frecuencia desde hace unos minutos, y asumo que Girona tiene todos sus tráficos controlados.

Minutos más tarde llama Girona al TGR para decir que ya puede autorizar la aproximación del ENT, y al poco entra en funcionamiento el radar BGS y vemos en pantalla que el E-OB y el ENT1237 están prácticamente en el mismo punto con pocos pies de diferencia. La planificadora del TGR llama inmediatamente para avisar a Girona, y la controladora de Girona contesta que eso no es posible. Al parecer, esto no lo puedo confirmar, no era consciente de que el ECJOB era un tráfico instrumental realizando la aproximación y pensaba que era otro visual que tenía en frecuencia.

Después nos comunican que el ENT1237 había notificado un TA.

1.16.4. Informe del controlador ejecutivo sector TGR

Coincidiendo con la separación del volumen del sector Tigre, nos han notificado que el radar de BGS estaba fuera de servicio y que tampoco funcionaban las comunicaciones con la TWR de LEGE. EL ayudante ha llamado a LEGE para asegurarse que la arribada instrumental de LEGE ENT1237 estaba libre para la aproximación. LEGE nos ha informado que aún tenían un tráfico anterior en la milla 7 (debido al fallo radar, no se veía en pantalla) y que el ENT1237 era número 2 en aproximación. Así pues, le hemos pedido que nos diera este primer tráfico asegurado antes de autorizar ENT1237 y también le hemos facilitado el teléfono de emergencias para contactarnos. El ayudante ha vuelto a llamar y nos ha dado el primer tráfico asegurado para autorizar a ENT1237 a aproximación VOR 02 a LEGE y lo he pasado en frecuencia a LEGE. Cuando éste ya había pasado TISGO, hemos visto que en el radar (en ese momento estaba ya entrando en funcionamiento el radar de BGS) había otro tráfico a 4000 ft ECJOB. Éste tráfico ya estaba en frecuencia de LEGE (provenía del sector T1 y ya había sido transferido en comunicaciones con LEGE previamente) y del cual el sector Tigre no tenía ninguna información. El ayudante ha llamado vía teléfono emergencia a LEGE para informarles de la situación en cuanto lo hemos detectado en el radar.

1.16.5. Informe del controlador ejecutivo de torre del aeropuerto de Girona

Condiciones VMC con excelente visibilidad notificada por varios tráficos a lo largo de la mañana. En servicio la pista 02 por viento norte de 10 kts, máximas de 14 kts. En esta situación la aproximación (VOR/DME) la autoriza LECB (LEGE pasa a suministrar servicio de Torre).

El radar BEGUES (PSR y MSSR/S) fuera de servicio por avería (caída rayo), desde el 27/09/16.

A las 08:44 UTC por un problema de alimentación en el Aeropuerto (puesto frontera de Telefónica) se produjo una caída de las comunicaciones REDAN que supuso caída SACTA en LEGE (pantalla raster vacía, sin tratamiento de planes de vuelo) y caída de las comunicaciones con el ACC por SCV. También afectó a las comunicaciones de datos procedentes del radar Girona.

En el momento del fallo técnico había 4 fichas de ARR a LEGE con estimadas: RYR39SW (TISGO 0844, B738, EHEH a LEGE), ECGGF (TISGO 0846, PA27, LELL a LEGE), ENT1237 (TISGO 0901, B734, EPWA a LEGE) y ECJOB (TISGO 0900, C172, LELL a LEGE). Las estimadas de los tráficos procedentes de LELL suelen ser muy cambiantes. Un controlador solo en fanal (con frecuencias pareadas: 121.7 y 120.9), el otro (de descanso) se había ausentado un momento.

Algunas de las comunicaciones que se produjeron por frecuencia o teléfono entre las 08:52 y las 09:18:

- Llama ECGGF (LELL a LEGE) en CLE a las 08:52 (con unos 9 minutos de retraso respecto a la estimada en ficha), autorizado a VOR y le indico que continúe y llame a 8 NM en final.
- Aterriza el RYR39SW a las 08:53 y le digo que siga al señalero a plataforma.
- Autorizo a entrar al Halconero cerca de pista para apagar un cañón. Sale y quiere ir por pista hacia el N para apagar otros cañones y le digo que espere.
- El RYR72NC (LEGE a EGGW) con CTOT 0914 llama para clearance y que le confirme el slot. Intento llamar al personal Teoista por teléfono pero no responden.
- Llama mantenimiento de Barcelona y comprueba ve que estamos enterados del problema. Le digo que el personal de mantenimiento de LEGE está trabajando en ello.
- El sector TGR llama por teléfono para hablar del ENT1237. Le comento situación sin pantalla ni SACTA. Pregunto cuál es la posición del ENT respecto del ECGGF, que ya me ha dado 8 NM. TGR no lo ve en pantalla, entonces me dice que le dé el asegurado. Pregunto si el ENT irá antes del ECJOB y me dice que de éste no sabe nada. Le explico que el ECGGF hará una pasada baja y se irá al punto W. Me dice que le dará una vuelta en OKETA al ENT. Le pido el número de teléfono para contactarles y me dice que me llama.
- Al cabo de un momento llama TGR por teléfono para dar el número para llamarles. Le digo que el ECGGF está asegurado, lo veo sobre en corta final.

- El ECGGF hace pasada baja a las 09:00 y vira a la izquierda a W. Compruebo con CECO (llamada por SCV) que tiene otro plan de vuelo de salida de LEGE, me dicen que sí. Le digo al tráfico que PV IFR cancelado. No puedo darle código SSR por no tener SACTA.
- Llamo al ENT1237 a las 09:02 y le confirmo que continúe con aproximación VOR/DME02 y le pido posición. Está a 5000 pies en el arco de 15 DME.
- Autorizo a entrar en pista al halconero. Más tarde me da pista libre.
- Llamo al RYR72NC para puesta en marcha a las 09:03 y le pido a mi compañero que acaba de llegar que llame al personal Teoista por teléfono para verificar el CTOT (y tampoco consigue localizarlos).
- Llamo al ECJOB. Le pido que me confirme a qué está autorizado y posición y altitud. Contesta que está autorizado a aproximación VOR y se encuentra en final a 15 NM a 4200 pies. Le doy información de tráfico (la última comunicación con ENT1237) y me dice que lo tienen a la vista y que lo tienen por delante pero que ellos han sido autorizados como número 1.
- Llamo al ENT y comunica que tienen un TCAS. A la vista del tráfico. Están a 13.2 NM a 4200 ft.
- Digo al ECJOB que tenga precaución con la estela media del B734 y contesta que harán un 360.
- Mientras hablo con los tráficos, al compañero de LEGE (al teléfono con LECB) le informan que hay 2 tráficos muy cerca.
- A las 09:10 vuelve la imagen a la pantalla SACTA, se ve al ECJOB haciendo un 360 en final y al ENT1237 en corta final.
- ENT1237 aterriza a las 09:12.
- Despega el RYR72NC a las 09:14.
- Relevo de controladores en LEGE.
- ECJOB hace pasada baja a las 09:18 y se va a SW.

ENT1237 por 121.7 informa que tuvo un TCAS RA y que el momento de mínima distancia fue a 14 NM del VOR: estaban a 2 NM y misma altitud. Lo tenía a la vista desde 7.5 NM pero no sabía que autorización tenía el otro tráfico, ya que oía comunicaciones en

español. Solicita que todas las comunicaciones se hagan en inglés para evitar incidentes. Dijo que hizo una vuelta en OKETA y después fue autorizado al VOR.

ECJOB llama por teléfono a LEGE. Tiene modo S, no tiene TCAS. Informa que en el momento del cruce estaban a la misma altitud y a unas 2 NM. Había muy buena visibilidad, vieron perfectamente al ENT. Estaban haciendo un examen IFR.

Se restableció la alimentación de las comunicaciones REDAN a las 09:10. Sólo se perdieron las fichas que hubieran debido ser impresas en ese tiempo.

1.16.6. Cambio de la configuración operativa

En la Figura 16 se adjunta la lista de chequeo para separación de sectores incluida en el Manual Operativo de LECB.

<u>B. SEPARACION DE SECTORES</u>	
B.1	Avisar del cambio de configuración a los CTA del sector a abrir y del sector a separar
B.2	Avisar colaterales afectados por cambios de frecuencia (<i>Ruta</i>)
B.3	Comprobar que ejecutivo y planificador del sector a separar han realizado relevo a ejecutivo y planificador que abren
B.4	Configurar los sectores SACTA en la PSSO:
B.4.1	Botón izdo en pestaña "SECTORIZACIÓN"
B.4.2	Botón izdo en opción "VIGENTE: ACTUAL"
	En la mitad derecha:
B.4.3	Botón izdo en "SECTOR/VOLUMEN" que queremos trasladar (cambia a video inverso)
B.4.4	Botón izdo en "PUESTO" (n° UCS) donde queremos trasladar
B.4.5	Botón izdo en "EJECUTAR" y botón izdo en "OK"
B.5	Comprobar en las UCS afectadas que se ha realizado correctamente la re-sectorización, y que ejecutivo y planificador del sector a abrir están en la UCS correcta
B.6	Comprobar que el sector a abrir tiene seleccionadas las frecuencias correspondientes y los CTA enchufados
B.7	Comprobar que el sector a separar ya no tiene seleccionadas las frecuencias del sector a abrir
B.8	Comprobar que se han insertado correctamente las tarjetas GENIUS en el nuevo sector abierto
B.9	<i>Fin checklist SEPARACION DE SECTORES</i>

Figura 16. Procedimiento de separación sectores

1.16.7. Caída de la red de datos de navegación aérea

La red REDAN es una red de comunicaciones específica para navegación aérea que tiene como objeto la transmisión de datos aeronáuticos esenciales. Se incluyen asimismo comunicaciones de voz.

De acuerdo a la información proporcionada, la red quedó fuera de servicio desde las 08:44 UTC hasta las 09:10 UTC debido a la caída de un interruptor magnetotérmico en un puesto de Telefónica del aeropuerto de Girona, junto con el posterior agotamiento de las baterías asociadas. Aunque se activó una alarma como consecuencia de la caída del interruptor, los técnicos del aeropuerto se encontraban desplazados por lo que no la detectaron a tiempo, lo que dio lugar al agotamiento de dichas baterías.

Esto tuvo como principales consecuencias la pérdida de señal del radar de Girona, que registra tráficos por debajo de 3200 ft, la pérdida de comunicaciones entre LEGE y Barcelona ACC, así como la caída del sistema SACTA en LEGE.

Debido a este incidente hubo de usarse línea telefónica para comunicarse entre LEGE y el ACC, se perdió la presentación radar para los blancos mencionados en ambos centros, y no se produjo la actualización de planes de vuelo en LEGE.

Para evitar que se produzca de nuevo un incidente similar, se acordó sustituir el diferencial por un modelo rearmable automáticamente, así como la instalación de una alarma sonora.

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

1.18.1. Tiempo de utilización de sectores, pistas en LEGE y ruta SLL1K

Se ha proporcionado información sobre el tiempo de utilización de los sectores del TMA de Barcelona y las pistas de LEGE en los años 2014, 2015 y 2016.

El tiempo de apertura en horas de los sectores relacionados en el TMA hasta el momento del incidente fue:

Informe técnico IN-038/2016

	2014	2015	2016
T1E	1039,93	848,53	637,25
TGR	147,33	288,87	229,58
D1E	47	81,77	80,23
T1W	3823,67	3029	2446,45

El tiempo de utilización de las pistas del aeropuerto de Girona hasta el 17 de noviembre de 2016 fue:

	2014	2015	2016
LEGE A02	798	906,84	669,66
LEGE A20	8044,73	7772,13	6967,47

Por otro lado, se registró que la ruta SLL1K, procediendo SLL-CLE-TISGO-RWY02LEGE, fue utilizada en el año 2015 por 11 tráficos, y en el 2016 por 8 hasta la fecha del incidente.

1.18.2. Actuaciones de ENAIRE

El 14 de noviembre de 2016 se llevó cabo una reunión en las instalaciones de la CIAIAC, en la que ENAIRE indicó que había tratado a través de su Comité de Seguridad (COSEGO) celebrado el 13 de octubre de 2016, los incidentes producidos entre abril y septiembre de 2016 en el entorno operativo de Barcelona, elaborándose un Plan de Acción para RUTA LECB extendido para incluir el TMA.

El 15 de noviembre de 2016 se envió a ENAIRE un oficio en el que se informaba de la decisión del Pleno de la CIAIAC de emitir una recomendación de seguridad con carácter de urgencia dirigida a ENAIRE, a la vista de los recientes sucesos de pérdida de separación ocurridos en el área de Barcelona, y se solicitaba respuesta a la misma en el plazo de 90 días:

REC 49/16: Se recomienda a ENAIRE que realice una identificación de peligros y evaluación de los riesgos asociados a los eventos por pérdida de separación producidos recientemente en el TMA de Barcelona y estableciendo una propuesta de medidas mitigadoras, en coordinación con AESA.

El 16 de febrero de 2016 se recibió en la CIAIAC respuesta por parte de ENAIRE a la recomendación de seguridad REC 49/16. Se indicaba que, tras coordinación con AESA, se había elaborado un Plan de Acción LECB con una identificación de peligros y evaluación de los riesgos asociados a los eventos por pérdida de separación producidos en el TMA de Barcelona, así como propuesta de medidas mitigadoras.

Se han descrito los distintos planes de acción que se están llevando a cabo en el TMA de Barcelona, así como otros planes futuros, con objeto de reducir posibles incidentes, destacando como acciones más relevantes al respecto, entre otras:

- Inclusión de nuevas maniobras instrumentales de salida de LEBL por la derecha en el plan para configuración Este, con objeto de evitar el sector T1E.
- Implementación de procedimientos operativos para reducción de alimentación a FINAL de 4 IAFs a 2 IAFs.
- Explotación operativa de datos radar Modo S.
- Análisis de las situaciones de cambio de configuración y apertura/cierre de sectores en TMA, con objeto de mejorar los procesos de toma de decisiones por parte de supervisores.
- Mejora en análisis y seguimiento de la operación y medidas de control de afluencia por Jefes de Sala y TCAs: condiciones meteorológicas, presencia de tráfico de estela H o L, despegues por pista no preferente, etc.

1.18.3. Actuaciones de AESA

El 15 de noviembre de 2016 se envió a AESA un oficio en el que se informaba de la decisión del Pleno de la CIAIAC de emitir una recomendación de seguridad con carácter de urgencia dirigida a AESA, en relación a los sucesos de pérdida de separación en el área de Barcelona, y se solicitaba respuesta a la misma en el plazo de 90 días:

REC 50/16: Se recomienda a AESA que revise la identificación de peligros y evaluación de los riesgos asociados a los eventos por pérdida de separación producidos recientemente en el TMA de Barcelona, así como la propuesta de medidas mitigadoras, que se ha recomendado realizar a ENAIRE en la REC 49/16.

El 22 de febrero de 2016 se recibió respuesta por parte de AESA a la recomendación de seguridad REC 50/16. En la misma se indicaba que para dar cumplimiento a las recomendaciones REC 49/16 y REC 50/16 emitidas por CIAIAC con carácter de urgencia, se mantuvieron cuatro reuniones de coordinación AESA/ENAIRE a las que asistieron personal de ambas organizaciones con experiencia del entorno operacional del centro de control de Barcelona. Éstas tenían como objeto revisar el contenido del informe de ENAIRE en relación con la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos asociados a los eventos por pérdida de separación producidos recientemente en RUTA y TMA de Barcelona, y comprobar la propuesta de medidas mitigadoras establecida por el proveedor.

Igualmente, se indicó que se habían llevado a cabo actuaciones inspectoras en la Dirección Regional Este de ENAIRE en octubre de 2016. A partir de dichas actuaciones se detectaron y subsanaron varias deficiencias relativas a la competencia y capacidad técnica y operativa del proveedor, requisitos para alcanzar la seguridad, manuales de operaciones, así como mitigación de riesgos en relación con cambios.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANALISIS

2.1. Pérdida de separación entre las aeronaves EC-JOB y SP-ENA

El día 28 de septiembre de 2016 la aeronave Boeing 737-400, matrícula SP-ENA, con distintivo de llamada ENT1237 procedía del aeropuerto de Varsovia-Chopin y se dirigía al aeropuerto de Girona. La aeronave Cessna 172, matrícula EC-JOB, con distintivo de llamada ECJOB, realizaba el vuelo con origen el aeropuerto de Sabadell y destino el aeropuerto de Girona.

La primera de las aeronaves seguía la ruta de llegada normalizada por instrumentos BGR1L, mientras que la segunda procedía por la ruta SLL1K. Ambas aeronaves se encontraban en contacto radio con el controlador del sector T1W de Barcelona ACC.

De acuerdo a la información proporcionada, a las 08:44 se produjo la caída de la red REDAN, lo que dio lugar a la pérdida de comunicaciones entre Girona TWR y Barcelona ACC, el sistema SACTA quedó fuera de servicio y se perdió la información procedente del radar Girona, con lo que los tráficos por debajo de 3200 ft no eran presentados en pantalla radar.

A las 08:50 se hizo un cambio de configuración en el TMA por motivos meteorológicos. Debido a esto, para evitar la sobrecarga de trabajo de los CTAs del sector T1E, se llevó a cabo la apertura de los sectores TGR y D1E del TMA, pasando los CTAs del sector T1 a gestionar el D1E, e incorporándose dos nuevos CTAs al sector TGR. Con dicha configuración de sectores, tanto la aeronave SP-ENA como la EC-JOB debían estar bajo control del sector TGR.

A las 08:59:23, el CTA ejecutivo del sector D1E autorizó a la aeronave EC-JOB a llevar a cabo la aproximación a la pista 02 del aeropuerto de Girona sin informar al sector TGR.

En estas condiciones es el sector TGR el que gestionaba las aproximaciones a la pista 02 de Girona. Los controladores de dicho sector, al desplegarse éste no son informados sobre los tráficos con origen en Sabadell y destino Girona (ECGGF, ECJOB y ECGIJ), por lo que en principio no tienen conocimiento de los mismos. Aunque el CTA de torre de Girona consulta a las 08:55:42 al sector TGR sobre el vuelo ECJOB, no obtiene respuesta, ya que el CTA de dicho sector desconoce la existencia de éste. Dicho tráfico se ve en pantalla pero el CTA del sector está centrado en averiguar la posición del ECGGF, que había sido transferido a Girona TWR a las 08:50:45 por el sector T1E, y está completando la aproximación sin ser presentado en el radar debido a la caída de la red. La última traza radar de dicho tráfico es a las 08:54:37 al descender por debajo de 3200 ft, tal y como se ve en la Figura 8.

Tras esto, a las 09:00, el CTA del sector TGR, sin saber que la aeronave EC-JOB había sido autorizada a realizar la aproximación por el sector D1E, instruyó igualmente a la aeronave

SP-ENA, a completar la aproximación a la pista 02 de Girona, procediendo desde el punto OKETA. Ambas aeronaves convergieron cerca del punto TISGO y se produjo la pérdida de separación, activándose la alarma TCAS aproximadamente a las 09:05. La mínima distancia registrada fue de 0.4 NM y de 200 ft, tal y como se ve en la Figura 15. Las condiciones meteorológicas permitieron a las tripulaciones de ambas aeronaves estar en contacto visual en todo momento. La tripulación de la aeronave EC-JOB decidió realizar un viraje a su izquierda para separarse de la SP-ENA, mientras que esta última continuó la aproximación sin desconectar el piloto automático, aterrizando finalmente por la pista 02.

Se dieron, por tanto, de forma conjunta una serie de factores (cambio de configuración del TMA, despliegue de sectores, fallo de la red REDAN y utilización de rutas poco usuales), que contribuyeron a que no se llevara a cabo una coordinación adecuada entre los CTAs de los sectores D1E y TGR, al autorizar prácticamente de forma simultánea a las dos aeronaves a realizar la aproximación a la pista 02 del aeropuerto de Girona.

2.2. Cambio configuración y despliegue de sectores

A las 08:50 se hizo el cambio de configuración en el TMA, pasando de configuración Oeste a Este, junto con la apertura de los sectores D1E y TGR, lo que influyó en la pérdida de conciencia situacional de los CTAs del sector D1E. Hay que tener en cuenta el número de tráficos gestionados y que centraban la atención de los CTAs. Tal y como se ve en la Figura 1 había en total 10 tráficos en el sector: 2 de trabajos aéreos (ICC01 y SFS80), 3 con origen en Sabadell (ECGGF, ECGIJ y ECJOB), así como otros 5 tráficos instrumentales (VLG6208, MAC338, RYR61LB, VLGBOKY y DRF01R). Según la información proporcionada, al cambiar el TMA a configuración Este, esto generó una alta carga de trabajo, por lo que el controlador de D1E tuvo que centrarse en gestionar las separaciones entre las llegadas y salidas del aeropuerto de Barcelona con los tráficos de trabajos aéreos presentes en el sector. Esto contribuyó a que no se informara al sector TGR sobre el tráfico ECJOB, autorizado por el sector D1E a realizar la aproximación a la pista 02 de LEGE.

2.3. Caída de la red REDAN

Debido a la caída de la red de datos de navegación aérea a las 08:44, y que duró 26 min, las comunicaciones entre Barcelona ACC y LEGE tuvieron que llevarse a cabo por teléfono de contingencia. Se perdió igualmente la presentación de blancos procedentes del radar Girona, que registra los tráficos por debajo de 3200 ft de altitud. El primer tráfico en aproximación a LEGE y que fue autorizado por el sector T1E, ECGGF, desapareció por tanto de pantalla al descender por debajo de dicha altitud. Al producirse el despliegue de sectores, los CTAs del sector TGR se incorporaron al servicio y comunicaron con la torre de LEGE con objeto de determinar la posición de dicho tráfico, ya que el ENT1237 estaba a la espera de ser autorizado para la aproximación. Esto contribuyó a que no se prestara

atención a los otros tráficos con origen en Sabadell, especialmente el EC-JOB, el cual había sido instruido por el sector D1E a completar la aproximación a LEGE.

Aunque en las comunicaciones llevadas a cabo entre CTAs, se hace referencia a las 08:55:42 que no se observa el tráfico EC-GGF en pantalla debido a problemas en el radar Begas, esto se debió realmente a la pérdida de datos de la red REDAN.

2.4. Utilización de sectores TGR y D1E, RWY 02 LEGE y ruta SLL1K

A partir de la información del apartado 1.18.1 sobre el tiempo de despliegue de sectores hasta el momento del incidente, puede observarse que el uso de los sectores TGR y D1E fue muy reducido en relación al sector T1, tanto en configuración T1E como T1W.

Por otro lado, respecto al uso de la pista 02 en el aeropuerto de Girona, ésta fue utilizada un 9% y un 10.4% del tiempo total de operación en los años 2014 y 2015 respectivamente.

A partir de lo anterior, y teniendo asimismo en cuenta el reducido número de tráficos que regularmente utilizan la ruta SLL1K, se observa que la combinación de dichas circunstancias dio lugar a una situación inusual, que fue un factor contribuyente al incidente.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- Las aeronaves SP-ENA y EC-JOB tenían su documentación válida y en vigor en el momento del incidente.
- Las tripulaciones tenían sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- El personal de control tenía igualmente sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- A las 08:44 se produjo la caída de la red de comunicaciones REDAN en LEGE durante 26 min, lo que dio lugar a la pérdida de la señal del radar de Girona, las comunicaciones entre LEGE TWR y Barcelona ACC, así como pérdida del sistema SACTA de LEGE.
- A las 08:50:00 se produjo un cambio de configuración en el TMA de Barcelona, pasando de configuración WLR a ELR.
- A las 08:53:24 se llevó a cabo la apertura de los sectores D1E y TGR.
- Había varios tráficos de trabajos aéreos operando que obligaron a focalizar la atención de los CTAs del sector D1E.
- A las 08:59:23 el sector D1E instruyó a la aeronave EC-JOB a completar la aproximación a la pista 02 de LEGE, sin transmitir dicha información al sector TGR. Dicha aeronave debería haber sido autorizada por el sector TGR.
- A las 09:00:02 el sector TGR instruyó igualmente a la aeronave SP-ENA a completar la aproximación a la pista 02 de LEGE.
- Ambas aeronaves procedieron al punto intermedio de la aproximación TISGO.
- Aproximadamente a las 09:04:44 se produjo la activación del sistema TCAS de la aeronave SP-ENA, produciéndose sendos avisos TA y RA.
- Ambas aeronaves mantuvieron contacto visual en todo momento. La aeronave EC-JOB realizó un viraje 360 hacia su izquierda, y la aeronave SP-ENA continuó la aproximación, tras lo cual llevó a cabo el aterrizaje sin más contratiempos.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera que la causa principal del incidente fue la pérdida de conciencia situacional de los controladores de los sectores D1E y TGR tras producirse el despliegue de sectores, de forma que la aeronave EC-JOB, que debía estar bajo control del sector TGR, fue autorizada por el sector D1E a completar la aproximación a la pista 02 del aeropuerto de Girona procediendo desde el VOR de Calella. Tras esto el sector TGR instruyó por su parte a la aeronave SP-ENA a realizar igualmente la aproximación procediendo desde el punto OKETA, lo que provocó la pérdida de separación entre ambas en las cercanías del punto intermedio de aproximación TISGO.

Hay que tener en cuenta como factores contribuyentes:

- Despliegue de sectores en un momento en el que había una alta carga de trabajo para los CTAs del sector T1E.
- Presencia de varios tráficos de trabajos aéreos, que al producirse el cambio de configuración del TMA dio lugar a que éstos fueran conflictivos con las operaciones de LEBL, lo que obligó a los CTAs del sector D1E a centrar su atención en la gestión de éstos, sin coordinarse apropiadamente con el nuevo sector desplegado TGR.
- Caída temporal de la red de datos de navegación aérea, que provocó la pérdida de presentación radar para tráficos por debajo de 3200 ft, así como pérdida de la actualización de planes de vuelo y comunicaciones entre LEGE y Barcelona ACC, por lo que hubo de emplearse comunicación telefónica. Todo esto contribuyó a que los CTAs del sector TGR centraran su atención en determinar la posición del primer tráfico EC-GGF con destino LEGE, lo que unido a la falta de coordinación con el sector D1E, hizo que no fueran conscientes de otros tráficos que les afectaban.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1. Recomendaciones de seguridad emitidas durante la investigación

Se emitieron 2 recomendaciones de seguridad preliminares dirigidas a ENAIRE y AESA, incluidas en los apartados 1.18.2 y 1.18.3 respectivamente.

4.2. Nuevas recomendaciones de seguridad emitidas con este informe

No se hacen nuevas recomendaciones.