



**COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL**

Informe técnico IN-013/2015

Incidente ocurrido el 28 de abril de 2015, entre las aeronaves AIRBUS 321-212, matrícula F-GTAZ, operada por Air France, y BOEING 737-400, matrícula OE-IAP, operada por TNT Airways, en el aeropuerto Barcelona-El Prat, El Prat (España)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-013/2015

**Incidente ocurrido el 28 de abril de 2015,
entre las aeronaves AIRBUS 321-212, matrícula
F-GTAZ, operada por Air France, y BOEING 737-400,
matrícula OE-IAP, operada por TNT Airways, en el
aeropuerto Barcelona-El Prat, El Prat (España)**



**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: 161-16-170-9

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

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

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

E-mail: ciaiac@fomento.es
<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	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	2
1.2.1. Aeronave Airbus 321-212	2
1.2.2. Aeronave Boeing 737-400	2
1.3. Daños a la aeronave	2
1.4. Otros daños	2
1.5. Información sobre el personal	3
1.5.1. Tripulación de la aeronave Airbus 321-212	3
1.5.2. Tripulación de la aeronave Boeing 737-400	3
1.5.3. Controladores de servicio	3
1.6. Información sobre la aeronave	4
1.6.1. Aeronave Airbus 321-212	4
1.6.2. Aeronave Boeing 737-400	4
1.7. Información meteorológica	5
1.8. Ayudas para la navegación	5
1.9. Comunicaciones	5
1.10. Información de aeródromo	7
1.10.1. Información general	7
1.10.2. Información sobre la torre de control del aeropuerto de Barcelona-El Prat	9
1.10.3. El balizamiento en el aeropuerto y las barras de parada	11
1.10.4. Otras informaciones sobre el aeropuerto y su entorno	12
1.11. Registradores de vuelo	13
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	13
1.13. Información médica y patológica	13
1.14. Incendio	13
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	13
1.16. Ensayos e investigaciones	14
1.16.1. Información por la tripulación de la aeronave Airbus 321-212	14
1.16.2. Información de los controladores relacionados con el incidente	14
1.17. Información sobre organización y gestión	16
1.17.1. Información suministrada por el aeropuerto	16
1.17.2. Procedimientos de ENAIRE	18
1.18. Información adicional	22
1.18.1. Antecedentes	22
1.18.2. Recomendaciones preliminares	28
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	32
2. Análisis	33

3. Conclusiones	35
3.1. Constataciones	35
3.2. Causas/factores contribuyentes	35
4. Recomendaciones de seguridad operacional	37

Abreviaturas

00 °C	Grado(s) centígrado(s)
ACS	Habilitación de control de vigilancia aérea
ADI	Habilitación de control de aeródromo por instrumentos
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AIP	Publicaciones de información aeronáutica
AIR	Anotación en la licencia de control aéreo
APS	Habilitación de control de vigilancia de aproximación
ATIS	Servicio automático de información de Terminal
ATPL(A)	Licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión
CATCL	Licencia comunitaria de controlador de tránsito aéreo
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
CLR	Autorización («Clearance»)
CNS	Comunicaciones-Navegación-Seguimiento
CPL(A)	Licencia de piloto comercial de avión
CRM	Gestión de recursos de la tripulación
CTA	Controlador de tráfico aéreo
DFU	Plan de Formación de la Unidad
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
ENR	Configuración preferente nocturna del aeropuerto de Barcelona-El Prat, El Prat
ft	Pie(s)
GEMS	Sistema general de modelado de fallo («General Error Modeling System»)
GMC	Anotación en la licencia de control de movimientos en tierra
GMS	Anotación en la licencia de vigilancia de movimientos en tierra
GND C	Servicio de control de Rodadura Central
GND CN	Servicio de control de Rodadura Central y Norte
GND N	Servicio de control de Rodadura Norte
GND S	Servicio de control de Rodadura Sur
h	Hora(s)
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IR ME	Habilitación de instructor Multimotor
JINS	Jefe de instrucción
kg	Kilo(s)
kt	Nudo(s)
LC GND	Servicio de control de rodadura y servicio de control Local
LCL	Servicio de control local
LEBL	Código OACI para el aeropuerto de Barcelona-El Prat, El Pratt
LVP	Procedimientos de baja visibilidad
m	Metro(s)
METAR	Informe de observación de aeródromo
MHz	Megahercio(s)
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OJT	Entrenamiento en puesto de trabajo
PCU	Plan de capacitación de unidad
RAD	Anotación en la licencia de control radar de aeródromo
RD	Real Decreto
S	Sur
SACTA	Sistema automatizado de control de tránsito aéreo
SGSO	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional
SHELL	Modelo interactivo entre personas, entorno, organización y medioambiente
SMP	Sistema de mando y presentación de balizamiento
TCL	Anotación en la licencia de control de terminal
TRM	Gestión de recursos de torre
TWR	Torre

Abreviaturas

TWR-E	Torre de Control Este
TWR-S	Torre de Control Sur
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VOR	Rango omnidireccional de muy alta frecuencia
WRL	Configuración preferente diurna del aeropuerto de Barcelona-El Prat

Sinopsis

Aeronave 1

Propietario y operador:	Air France
Aeronave:	Airbus 321-212; matrícula F-GTAZ
Personas a bordo:	7, tripulantes, ilesos, y 189, pasajeros, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – Pasajeros
Fase de vuelo:	Rodadura – Rodadura hacia la pista

Aeronave 2

Propietario y operador:	TNT Airways
Aeronave:	Boeing 737-400; matrícula OE-IAP
Personas a bordo:	2, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – Pasajeros
Fase de vuelo:	Aproximación – Aproximación final
Fecha y hora del incidente:	28 de abril de 2015; a las 6:58 h local ¹
Lugar del incidente:	Aeropuerto de Barcelona-El Prat (Barcelona)
Fecha de aprobación:	25 de noviembre de 2015

Resumen del incidente

El 28 de abril de 2015 a las 6:45 h, la aeronave Airbus 321-212 de matrícula F-GTAZ, operada por Air France y con indicativo AFR1449, inició la rodadura desde el aparcamiento 221 del aeropuerto de Barcelona-El Prat para dirigirse a la cabecera 25 L. Mientras circulaba por la calle de rodadura fue autorizada por el servicio de control a cruzar la pista 02.

A esa hora, el aeropuerto todavía no había cambiado la configuración nocturna (ENR), en la que se despega por la pista 07 R y se aterriza por la 02, a configuración diurna (WRL) en la que se despega por la pista 25 L y se aterriza por la 25 R, ya que este cambio se realiza diariamente a las 7:00 h.

¹ Mientras no se indique lo contrario el informe se referirá a la hora local. La hora UTC se halla restando dos unidades.

A las 6:58 h llegó a la intersección de la calle de rodadura con la pista 02 y se detuvo al observar que las luces de barra de parada estaban encendidas y pidió al servicio de control que le confirmara si estaba autorizado a cruzar la pista, el cual le contestó diciéndole que se mantuviera en la misma posición.

Un minuto antes la aeronave Boeing 737- 400 de matrícula OE-IAP, operada por TNT Airways, que volaba con indicativo TAY421J, había sido autorizada por el servicio de control para aterrizar por la pista 02 y estaba en el último tramo de aproximación.

La aeronave TAY421 continuó con la aproximación y aterrizó con normalidad pasando por delante de la otra aeronave.

Dados los antecedentes que había en ese aeropuerto en el que ya se habían investigado otros dos incidentes similares ocurridos respectivamente el 27 de mayo de 2012 y el 5 de julio de 2014, que acaecieron ambos en horas muy próximas a las 7:00 h, en los que se observaron elementos recurrentes, se decidió emitir tres recomendaciones preliminares, dos de ellas dirigidas a ENAIRE y otra a AESA, que se publicaron el 10 de junio de 2015.

Finalmente la investigación ha concluido con que la causa del incidente fue que el avión con indicativo AFR1449 fue autorizado a cruzar la pista debido a un error de lapsus del controlador de rodadura central.

de salida V1 (la primera a la izquierda después de cruzar la pista 07 L/25 R) y luego rodó hasta su estacionamiento por las calles U y T (paralela a la pista 07 L/25 R) respectivamente.

Por su parte la aeronave AFR1449 continuó su rodadura sin más incidencias por las calles D, K y G hasta la cabecera de la pista 25 L por donde despegó minutos después.

1.2. Lesiones personales

1.2.1. Aeronave Airbus 321-212

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	7	189	196	No se aplica
TOTAL	7	189	196	

1.2.2. Aeronave Boeing 737-400

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

1.3. Daños a la aeronave

Ninguna de las dos aeronaves sufrió daños.

1.4. Otros daños

No hubo otros daños.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. *Tripulación de la aeronave Airbus 321-212*

El comandante tenía 43 años y licencia de piloto de transporte de línea de avión ATPL(A), expedida por la autoridad aeronáutica francesa el 18 de mayo de 2009, con habilitación de tipo A320 y habilitación de instructor multimotor (IR ME). Su experiencia era de 8.642 h, de las que 3.765 h eran en el tipo. Tanto la licencia como el correspondiente reconocimiento médico de clase 1 caducaban el 31 de agosto de 2015.

El copiloto tenía 26 años y licencia de piloto comercial de aviones CPL(A), expedida por la autoridad aeronáutica francesa el 19 de abril de 2010, con habilitación de tipo A320 y habilitación de instructor multimotor (IR ME). Su experiencia era de 2.226 h, de las que 2.078 h eran en el tipo. La licencia caducaba el 31 de diciembre de 2015 y el reconocimiento médico de clase 1, el 31 de mayo de 2016.

1.5.2. *Tripulación de la aeronave Boeing 737-400*

El comandante tenía 43 años y licencia de piloto de transporte de línea de avión ATPL(A), expedida el 3 de marzo de 2007 por la autoridad aeronáutica de Bélgica. Su experiencia era de 5.526 h, de las que 75 h eran en el tipo. La licencia caducaba el 31 de marzo de 2016 y el reconocimiento médico de clase 1 el 24 de julio de 2015.

El copiloto tenía 52 años y licencia de piloto de transporte de línea de avión ATPL(A), expedida el 3 de agosto de 1999 por la autoridad aeronáutica de Bélgica. Su experiencia era de 8.394 h, de las que 1.735 h eran en el tipo. La licencia caducaba el 30 de noviembre de 2016 y el reconocimiento médico de clase 1 el 2 de diciembre de 2015.

1.5.3. *Controladores de servicio*

Los controladores que estaban de servicio en el momento del incidente en las posiciones de Local (LCL) y en Rodadura Central (GND C) tenían la licencia comunitaria de controlador de tránsito aéreo (CATCL) y habilitación de control de aeródromo por instrumentos ADI con anotaciones de: torre de control (TWR), control de movimientos en tierra (GMC), vigilancia de movimientos en tierra (GMS), control aéreo (AIR) y control radar de aeródromo (RAD). También contaban con la habilitación de control de vigilancia aérea (ACS) con anotación radar (RAD) y anotación de control terminal (TCL).

Ambos tenían la habilitación de control de vigilancia de aproximación APS con anotación de radar (RAD) y anotación de control terminal (TCL), y en sus correspondientes anotaciones de idioma se acreditaba que tenían nivel seis (6) en español y nivel cinco (5) en inglés.

Sus licencias, habilitaciones y los correspondientes certificados médicos habían sido expedidos por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y estaban todos en vigor.

Controlador de local

El controlador que estaba en la posición de local (aterrizajes y despegues) en la torre principal (este) tenía 40 años. Todas sus habilitaciones caducaban el 9 de enero de 2017 y su certificado médico el 3 de marzo de 2016. La anotación de idioma caducaba el 9 de enero de 2017.

Tenía 12 años de experiencia en la torre de Barcelona que es el único destino en el que había estado. Desde 2005 es supervisor y desde 2007 es supervisor Jefe.

Controlador de Rodadura Central

El controlador de Rodadura Central que estaba en la torre Sur tenía 37 años. Todas sus habilitaciones caducaban el 20 de septiembre de 2015 y su certificado médico el 28 de septiembre de 2015. La anotación de idioma caducaba el 16 de mayo de 2019

Contaba con 5 años de experiencia, realizados todos ellos en la torre del aeropuerto de Barcelona-El Prat.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Aeronave Airbus 321-212

El Airbus A-321-21 es un avión de transporte que tiene 44,51 m de longitud, 11,76 m de altura y 34,1 m de envergadura. El modelo del incidente, con matrícula F-GTAZ, fue fabricado con número de serie 4901 y tenía un certificado de aeronavegabilidad estándar en vigor, expedido por la Administración de Aviación Civil de Francia (Direction Generale de l'Aviation Civile) el 25 de noviembre de 2011 de acuerdo con el certificado de tipo EASA.A.064, que tenía validez hasta el 25 de noviembre de 2015.

Su peso máximo al despegue era de 83.000 kg y estaba equipado con dos motores CFM56-5B3/3, que tenían número de serie 643690 y 643692 respectivamente.

1.6.2. Aeronave Boeing 737-400

El Boeing B-767-300 es un avión de transporte que tiene una envergadura de 28,88 m, una longitud de 36,45 m y una altura total de 11,13 m. El modelo del incidente, con matrícula OE-IAP, fue fabricado con número de serie 29206 y tenía el certificado de aeronavegabilidad n.º 4549 en vigor, expedido por la Autoridad de Aviación Civil

austriaca (Austria Civil Aviation Authority) el 31 de octubre de 2011, el cual caducaba el 26 de septiembre de 2015.

Su peso máximo al despegue era de 65.090 kg y estaba equipado con dos motores CFM-56-3C1.

1.7. Información meteorológica

De acuerdo con la información facilitada por ENAIRE, en el aeropuerto, a la hora del incidente había buenas condiciones de visibilidad. El viento era de dirección noroeste con una velocidad de 10 kt.

Por su parte el aeropuerto remitió los informes METAR de las 6:30 h, 7:00 h y 7:30 h en los que se puede constatar que el viento procedía del noroeste, con intensidad cercana a 10 kt y buena visibilidad.

SA 28/04/2015 05:30-> METAR LEBL 280530Z 32010KT 290V350 9999 FEW025 12/05 Q1013 NOSIG=

SA 28/04/2015 05:00-> METAR LEBL 280500Z 32009KT 9999 FEW020 13/05 Q1013 NOSIG=

SA 28/04/2015 04:30-> METAR LEBL 280430Z 33007KT 9999 FEW018 13/06 Q1013 NOSIG=

1.8. Ayudas para la navegación

No es aplicable en este caso.

1.9. Comunicaciones

A continuación se resumen las comunicaciones entre los aviones y los servicios de control:

Hora	Estación	Texto
06:38:42	LC supervisor	Oye, cambiaremos a WRL, vale. Hay dos arribadas, la primera va por la 02, la primera será por la 02..., el QUALITY más o menos alrededor del cambio de pista. Después un americano. El americano de todas las mañanas que entrará por la 25 derecha ¿vale?
06:38:58	LC GND C	Muy bien.
06:45:43	AFR1449	Ground AFR1449 ¿buenos días? Stand 220 ready for push.

Informe técnico IN-013/2015

Hora	Estación	Texto
06:45:51	GND C	AFR1449 push back approved stand 220 facing south.
06:45:54	AFR1449	Pushing back facing south AFR1449.
06:47:18	LC GND S	Hola ¿puedes?
06:47:20	LC GND C	Dime.
06:47:23	LC GND S	Hola el Air France ya va a ir a la 25... por si le cambias la autorización.
06:47:27	LC GND C	France a la 25.
06:47:29	LC GND S	Eso es.
06:47:31	GND C	¿AFR1449?
06:47:34	AFR1449	Yes go.
06:47:35	GND C	Just for your information, we are changing the runway and you will depart from runway 25 Left, so please as soon as you have some time, call me to give you the new clearance.
06:47:46	AFR1449	Ah god, ready to copy AFR1449.
06:47:49	GND C	Roger, AFR1449 you can expect runway 25 Left for departure and it is OKABI 3Q SID.
06:47:57	AFR1449	Runway 25 left, OKABI 3Q SID AFR1449.
06:48:01	GND C	1449 correct.
06:50:42	AFR1449	AFR1449 ready for taxi.
06:50:49	GND C	AFR1449 taxi via Echo Sierra gate Mike to the right hold short of Echo.
06:50:56	AFR1449	Echo Sierra gate, to the right Mike hold short Echo, Air France1449.
06:53:03	LCL	TAY421J, RWY02, Clear to land, the wind 340/10KTs.
06:53:52	AFR1449	Approaching Echo AFR1449.
06:53:55	GND C	AFR1449 taxi Mike and Delta, cross 02 hold short Kilo.
06:54:02	AFR1449	Mike and Delta, cross 02, hold short Kilo, AFR1449.
06:55:14	AFR1449	AFR1449 ehhh..., I suppose we have to stop, red lights on and aircraft on final.
06:55:21	GND C	AFR1449 hold short please, call you back.
06:55:26	AFR1449	Ok.
06:55:28	AFR1449	(Ininteligible)... initially to cross.
06:55:37	GND C	I was just coordinating while you were taxiing, hold short please, I will call you back.

Hora	Estación	Texto
06:55:43	LC supervisor	En cuanto tome el Quality, que ya es el último, la pista 02 ya está...ya la pierde Local. ¿Vale?
06:56:13	LC GND C	Te lo cruzo ¿vale?
06:56:15	LC GND S	Si, la 02 no activa ya.
06:56:21	LCL	TAY421J vacate via Uniform Bravo and contact 121.7, adiós.
06:56:28	TAY421J	121.7 and Uniform Bravo, adiós, TAY421J.
06:56:37	GND C	AFR1449 cross runway 02, not active now, and continue to hold short Kilo, please.
06:56:43	AFR1449	We cross 02, we continue to hold short Kilo AFR1449.
06:57:42	GND C	AFR1449 contact 122.225, have a nice flight, goodbye.
06:57:46	AFR1449	122.225 AFR1449, and we will file a safety report.
06:57:56	GND C	Roger sir.

1.10. Información de aeródromo

1.10.1. Información general

El aeropuerto de Barcelona - El Prat (LEBL) tiene tres pistas, que están designadas como 02-20, 07 L-25 R y 07 R-25 L. Las dos primeras se cruzan (véase fotografía de la figura 4)². Las tres tienen 45 m. de anchura.

La longitud de la pista 02/20 es 2.645 m, la de la pista 07 L/25 R es 3.472 m, y la de la pista 07 R/25 L es 2.780 m.

La pista 02 tiene categoría I³ de precisión del ILS y las otras dos (07 L/25 R y 07 R/25 L) categoría II/III⁴. La pista 20 (que no se utiliza habitualmente) no permite hacer aproximaciones de precisión con ILS.

Por motivos medioambientales relacionados directamente con la contaminación acústica, el aeropuerto opera a lo largo del día en dos configuraciones distintas. Una de ellas desde las 07:00 h a las 23:00 h (diurna) y la otra en el intervalo de tiempo contrario (nocturna).

² Imagen tomada de Google Earth.

³ La categoría I supone altura de decisión no menor a los 200 ft y un rango visual de pista en la zona de impacto no menor a los 550 m.

⁴ Las categorías II/III son categorías más restrictivas.

La configuración preferente diurna (oeste) más habitual se conoce como WRL y durante la misma los tráficos aterrizan por la pista 25 R y despegan por la 25 L, es decir, que se utiliza la pista 25R/07L, que es la más larga, para los aterrizajes en configuración WRL (preferente diurna), en lugar de ser usada para los despegues. Esto obliga a tener procedimientos específicos para acomodar aquellos tráficos que no tienen longitud de pista suficiente con la 07R/25L.

La otra configuración no preferente diurna (este) se denomina ELR y en ella los aterrizajes se hacen por la pista 07 L y los despegues por las 07 R.

La configuración preferente nocturna (norte) de uso más habitual se llama ENR. En esta configuración los tráficos aterrizan en la pista 02 y despegan por la 07 R.

La otra configuración no preferente nocturna (oeste) es la WLL y tanto los despegues como los aterrizajes se llevan a cabo por la pista 25 L.

Hay aeronaves, que por sus prestaciones, solicitan despegar por la pista más larga (07 L/25 R) y ello está recogido en un procedimiento en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) de ENAIRE.

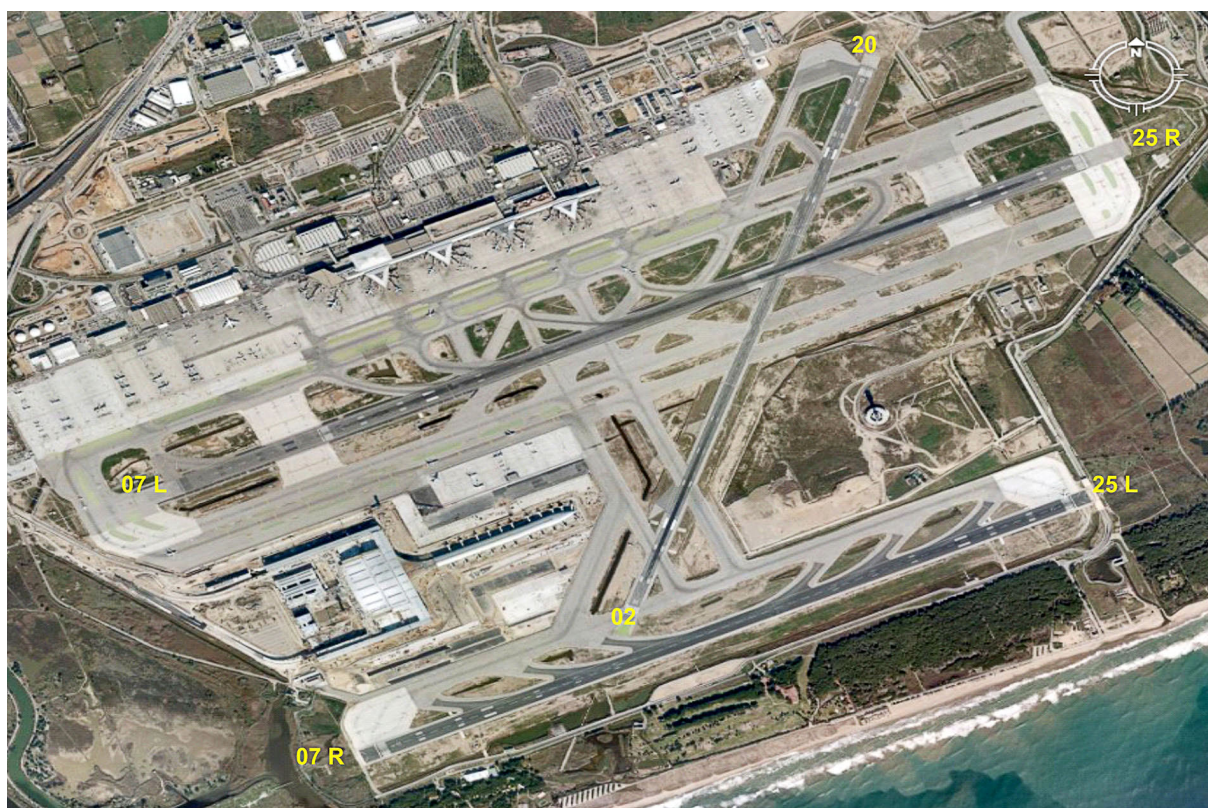


Figura 2. Fotografía aérea del aeropuerto

Todas las configuraciones que se pueden dar están recogidas en la siguiente tabla:

Configuración	Aterrizajes	Despegues	Observaciones
WRL	25 R	25 L	Configuración preferente diurna (más habitual)
ELR	07 L	07 R	Configuración preferente diurna
ENR	02	07 R	Configuración preferente nocturna (más habitual)
WLL	25 L	25 L	Configuración preferente nocturna
ELL	07 L	07 L	Solamente en casos debidamente justificados
ELS	07 L	20	Se utiliza excepcionalmente
ENL	02	07 L	Solamente en casos debidamente justificados
ENN	02	02	Se utiliza excepcionalmente
ERR	07 R	07 R	Se utiliza excepcionalmente
WLS	25 L	20	Se utiliza excepcionalmente
WRS	25 R	20	Se utiliza cuando la pista 25 L está cerrada
WRR	25 R	25 R	Solamente en casos debidamente justificados

1.10.2. Información sobre la Torre de control del aeropuerto de Barcelona-El Prat

La torre de control del aeropuerto de Barcelona-El Prat⁵ está dividida en dos dependencias, una es la Torre principal (este) y otra es la torre auxiliar (Sur).

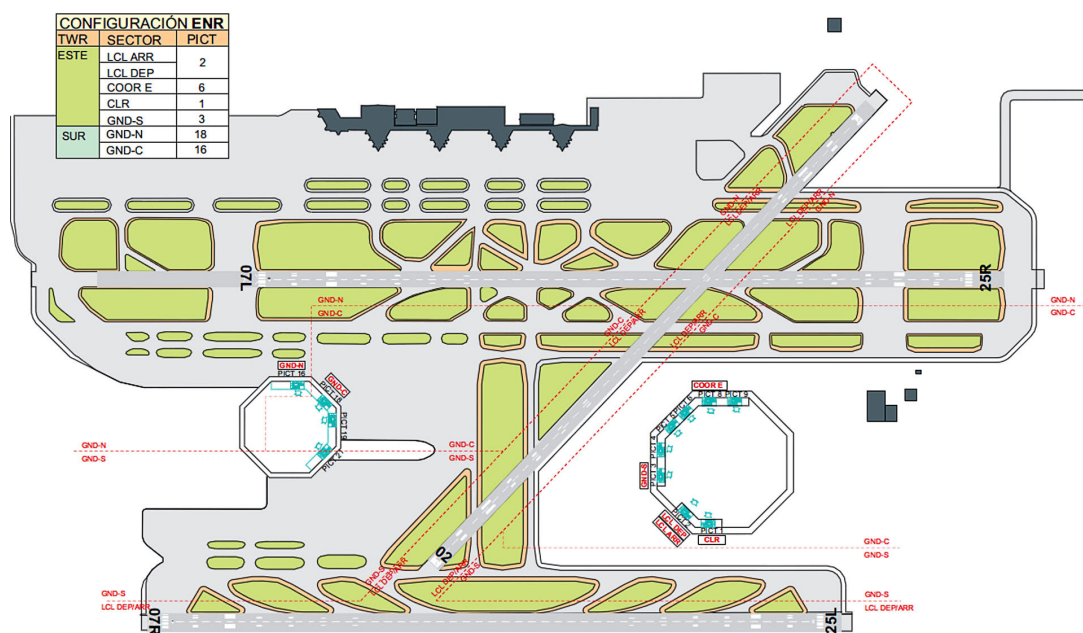


Figura 3. Situación de las torres

⁵ Según consta en la memoria de ENAIRE de 2013, la torre de control del aeropuerto de Barcelona gestionó más de 300.000 movimientos al año.

En configuración de máximo despliegue las posiciones de rodadura Norte (GND-N) y Rodadura Central (GND-C) se llevan desde la torre Sur (TWR-S) por dos controladores distintos, mientras que el resto de posiciones están ubicadas en la torre Este (TWR-E). Esas posiciones son rodadura Sur (GND-S) y Local (LCL) que autoriza los despegues y los aterrizajes. También hay un puesto para autorizaciones (CLR). El supervisor de servicio tiene su lugar de trabajo en la TWR-E.

Las posiciones de torre en la configuración ENR, que es la que estaba activa en el momento del incidente, se distribuyen de la siguiente manera:

Las posiciones de GND-N y GND-C están orientadas hacia el norte del aeropuerto, dejando la aproximación de los tráficos a la pista 02 a la espalda, por lo que no puede ver girándose la aproximación de la pista 02 a partir de aproximadamente la línea de costa, ya que además tiene las mesas de supervisor en fanal justo detrás que tapan parcialmente la visión. La posición de local (LCL) está orientada hacia el cruce de la pista 02 con la pista 07 R.

Durante la configuración nocturna las posiciones de GND-N y GND-C están agrupadas en una única posición de trabajo GND-CN y bajo el control de un único controlador. La coordinación entre la dos torres necesaria para el cambio de configuración se produce momentos antes de que se produzca la división entre GND-C y GND-N.

Para evitar una posible incursión de tráficos en la pista 02 el balizamiento de la barra de parada de M-5 está siempre encendido en configuración ENR, e incluso cuando la pista 02 no está en servicio en configuración WRL para proteger la pista 25 R. Por este motivo, su desconexión forma parte del procedimiento de rodadura de los tráficos no preferentes a la cabecera 25 R. El controlador de LCL en la configuración de ENR debe

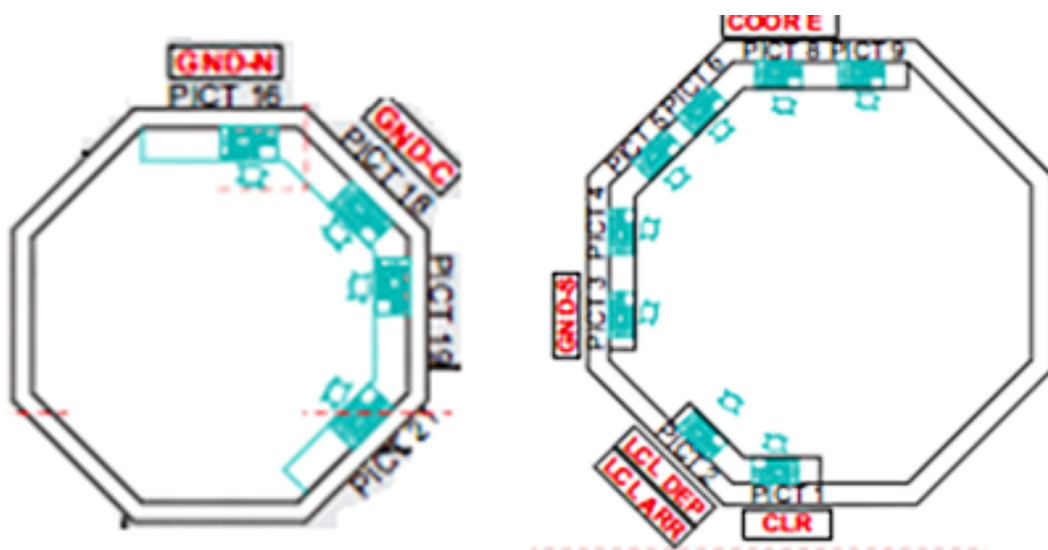


Figura 4. Configuración de las posiciones de las torres

girarse para visualizar la pista 02 en su totalidad, por lo que al estar centrado en la separación de los tráficos de arribada por la 02 y despegue por la 07 R no pudo ver la incursión en pista del avión AFR.

Las pantallas radar que se utilizan en GND-C son dos, una para vigilancia de la rodadura configurada por defecto y habitualmente de forma manual con un zoom que impide ver la aproximación de la pista 02, y otra configurada para ver el espacio aéreo alrededor del aeropuerto.

La tendencia en las operaciones de los sectores de rodadura es observar fundamentalmente la pantalla radar de rodadura, y sólo puntualmente para verificar secuencias de arribadas se observa la pantalla radar del «lado aire». Durante las primeras horas de la mañana hay muy pocas arribadas normalmente y las transiciones son críticas, y cualquier pequeño detalle puede afectar a la conciencia situacional del controlador.

Lo especial de la configuración ENR (y cualquier configuración que use la pista RWY02) es que divide las áreas de responsabilidad de todos los controladores de rodadura C en dos zonas mientras hay una pista activa.

El Sistema SACTA únicamente imprime fichas de arribadas a aquellos controladores de rodadura por los que está previsto que ruide un avión que ha aterrizado. Por eso, un aterrizaje por pista 02 afecta a varios controladores siempre, pero al estar diseñadas las rutas de rodadura para que no deba atravesarse la pista 02, no se les imprime ficha a algunos de los controladores (los de la torre este), que deben rodar la aeronave porque crearía muchas fichas que no serían usadas y se incentivaría el hábito de desecharlas.

1.10.3. *El balizamiento en el aeropuerto y las barras de parada*

La torre del aeropuerto de Barcelona-El Prat cuenta con un sistema de mando y presentación de balizamiento (SMP), formado por consolas que proporcionan información sobre el estado del sistema de balizamiento y permiten actuar sobre el mismo⁶. Hay cuatro consolas que presentan las balizas en la Torre Este y dos en la torre Sur, teniendo todas ellas la misma funcionalidad y los mismos permisos.

El SMP permite actuar sobre el balizamiento de forma predefinida, seleccionando una configuración general para las pistas, para las calles de rodadura o para ambas, y contempla las excepciones. También se puede seleccionar de forma individual, actuando sobre cada uno de los elementos que componen los sistemas de balizamiento.

⁶ La descripción y representación del sistema de balizamiento que está programado para cada una de las configuraciones se describe en el documento: CONFIGURACIONES OPERATIVAS DE BALIZAMIENTO (SMP) EN EL AEROPUERTO DE BARCELONA – EL PRAT DORE-09-INF-014-1.4.

Cada configuración de balizamiento se ha diseñado basándose en las rutas de rodadura establecidas para cada una de las configuraciones operativas de pistas del aeropuerto. Para cada configuración de balizamiento se ha definido el estado (encendido/apagado) de todas las barras de parada del aeropuerto.

Una de las posiciones del sinóptico de luces se encuentra próxima a la posición del controlador local (LCL) y del controlador de Rodadura Sur (GND S).

En el momento del cambio de configuración del aeropuerto se enciende el balizamiento de esa nueva configuración y a la vez se mantiene el de la configuración antigua, hasta que la última aeronave ha llegado a la plataforma correspondiente.

Hay una política de permisos de actuación sobre barras de parada que está recogida en los procedimientos. Sin embargo el sistema no cuenta con protecciones físicas (equivalentes a guardas de los elementos de la cabina de un avión), ni tampoco implementadas en el programa informático que maneja el sistema asignando permisos a una configuración operativa de una consola en concreto. Cualquier persona y desde cualquier consola puede actuar sobre cualquiera de los elementos de balizamiento, incluidas las barras de parada. En este sentido, no se cuentan con protecciones de elementos críticos de la operación como la barra de parada, distintos de la propia aplicación del procedimiento.

Otra cuestión es que la presentación del sistema de balizamiento no está integrada en el Sistema Automatizado de Control de Tránsito Aéreo⁷ (SACTA) y es presentada en otra pantalla distinta.

1.10.4. *Otras informaciones sobre el aeropuerto y su entorno*

El Plan Director del aeropuerto de Barcelona-El Prat se aprobó mediante la Orden 22566 del Ministerio de Fomento de 22 de octubre de 1999, publicada en el Boletín Oficial del Estado del 24 de noviembre de 1999.

En el capítulo 6, Contexto territorial y Planificación del Delta, se explica que el aeropuerto se enmarca dentro de la comarca del Baix Llobregat, que abarca la parte baja de la cuenca de ese río, del delta que forma y de un amplio frente marítimo.

Desde el punto de vista urbanístico el espacio que abarca el aeropuerto ocupa espacios que están dentro de los términos municipales de los municipios del Prat de Llobregat, Sant Boi y Viladecans.

⁷ Este sistema utiliza estándares internacionales de intercambio de datos, reduciendo de esta manera, las actuaciones manuales al mínimo.

En el área de influencia del aeropuerto el plan identifica dos áreas muy sensibles en cuanto al impacto ambiental producido por los ruidos derivados de la actividad propia del aeropuerto, que son el El Prat de Llobregat, situado al norte del aeropuerto, y las respectivas zonas costeras de los municipios de Gavá y Castelldefels, ambas al Oeste-Suroeste del mismo.

En el capítulo 14, Gestión Medioambiental y capítulo 16, Afecciones sobre el territorio y medio ambiente, se explican las actuaciones que prevé el Plan para paliar el impacto del ruido en las zonas afectadas.

El hecho de que haya dos configuraciones diarias para el uso de las pistas, una por el día y otra por la noche, es una de las medidas principales para combatir la afección del ruido.

1.11. Registradores de vuelo

Cuando la CIAIAC recibió notificación del incidente ya no era posible obtener información de los registradores de ninguna de las dos aeronaves. No obstante, en este caso la información que se podía haber extraído de ellos no hubiera aportado información relevante para la investigación

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

No es aplicable en este caso.

1.13. Información médica y patológica

No es aplicable en este caso.

1.14. Incendio

No es aplicable en este caso.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No es aplicable en este caso.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Información suministrada por los tripulantes de la aeronave Airbus 321-212

El comandante del avión AFR1449 informó por escrito que fueron autorizados a cruzar la pista 02 / 20 y cuando se aproximaban al punto de espera vio que las luces de la barra de parada estaban encendidas. A la vez que llamaba a los servicios de control para confirmar si estaba autorizado a cruzar la pista, vio pasar por delante de ellos a un avión Boeing 737 operado por TNT aterrizando por la pista 02. Desde control les dijeron que les estaban llamando, pero según su punto de vista si no hubieran parado y preguntado hubiera sido demasiado tarde. También añadió que el suceso le había impactado y que había perdido la confianza en los servicios de control españoles.

Por su parte el copiloto informó, igualmente por escrito, que habían sido autorizados por la torre de control a cruzar la pista 02/20. Vieron las luces de la barra de parada en color rojo y pararon. Miraron fuera a ambos lados y en ese momento vieron pasar a un avión operado por TNT en el tramo final del aterrizaje. No vieron que hubiera ninguna maniobra a modo de reacción por parte de ese avión. Comentó también de que conocen la situación de peligro del aeropuerto con respecto al cruce de pistas desde que pudieron ver el vídeo del incidente que ocurrió el 5 de julio de 2014 (IN-015/2014), que es similar al que les ocurrió a ellos.

1.16.2. Información de los controladores⁸ relacionados con el incidente

Controlador de local (aterrizajes y despegues) que estaba en la torre principal (este)

Estaba actuando además de como controlador de local, como supervisor y su posición estaba en la torre este. Oficialmente es el encargado de que se respeten los procedimientos, pero en realidad su misión es la de coordinar la actuación del resto de controladores (a modo de director de orquesta según dijo).

A las 6:25 suele estar mirando en el radar cómo está el norte de España para ver cómo se va a desarrollar el tráfico aéreo en su zona.

En la posición de supervisión puede ver con las pantallas radar como está la situación y el tráfico que va a llegar a Barcelona. Sus misiones son estar atento al balizamiento, a las radio ayudas, preparar el ATIS, ver como ruedan los distintos tráfico a las cabeceras

⁸ No se entrevistó a ningún otro controlador más porque no tuvieron un papel relevante en el desarrollo de los acontecimientos.

y coordinar con el centro de control. Suele recibir llamadas de varias personas del centro de control.

En su opinión en los cambios de configuración solamente hay dos posibilidades que son que haya llegadas entorno a las 6:55 o que no lo haya. En el caso de que las haya el cambio de configuración suele ser más complicado y por esos normalmente lo que hace es mirar los despegues previstos para los siguientes 40 minutos.

Respecto al incidente recuerda que había una estimada de llegada sobre la hora a la que ocurrió.

Todo fue más o menos normal y él suele aplicar los procedimientos bastante bien.

Aunque a él no le gusta que los tráficos rueden a la pista 25 L cuando hay algún tráfico en arribadas, no le dijo expresamente al controlador de rodadura central (GC) que rodase al AFR hacia la pista 25R y recuerda que pensó en ello, es decir, pensó que no le había dicho nada. Le dijo a la controladora que estaba en rodadura sur que iba a echar un vistazo al AFR1419 mientras rodaba.

Al principio pensó que la actitud del avión era la de una aeronave que no sabía por qué razón le habían comunicado que se posicionase en corto de pista cuando en realidad sí podía cruzar la pista. Después de ocurrir el incidente se dio cuenta de que era justo al contrario.

En su opinión, la circular que ha sacado ENAIRE para evitar que AESA emita alguna resolución no sirve para nada, ya que comentó que ha habido otros muchos más incidentes (pequeños incidentes de poca importancia) y no cree que sea posible evitar que sigan ocurriendo mientras la pista 02 siga estando operativa.

Según su criterio, el aeropuerto tiene dos problemas. Uno de ellos es que la pista 02 esté operativa que obliga al cambio de configuración diario y el otro está relacionado con los aparcamientos, ya que el espacio del que disponen para gestionar las rodaduras es pequeño.

Comentó que una vez al mes se revisa la pista 25 L y se aterriza por la 25 R y se despegas por la 20. Esto suele empezar a las 6:30 h y terminar a las 8:00 h.

También informó que los supervisores suelen trabajar de noche y los Supervisores Jefe en el resto de horario.

Hay 8 supervisores jefe actualmente y suelen entrar de servicio un supervisor jefe de mañana y otro de tarde. Confirmó que todo el mundo actúa como controlador y que el 25% de los servicios que hacen tiene que ser como controlador.

Controlador de Rodadura Central que estaba en la torre Sur

Entró en el puesto a las 6:30 h y su posición la activó en el sistema informático el Supervisor. El vuelo de Air France siempre suele estar presente a esa hora.

No tuvo mucho tráfico ese día. El AFR1449 le pidió retroceso. No recuerda que hubiera nada extraño. Le dio una rodadura por tramos para ir viendo la evolución de la llegada.

Al AFR1449 le dijo MD cruce 02 corto de K, que es una instrucción que se dice habitualmente, y cuando la tripulación le comunicó que las luces estaban rojas estaba convencido que le había dicho que esperaran corto de pista. Al escuchar el tono de voz del piloto pensó que tal vez no le había dado la instrucción que él pensaba.

El avión se paró antes de la barra y le dijo que había visto a otro avión en corta final. El piloto le dijo que iba a informar del incidente y entonces pensó de nuevo que tal vez no le había dado la instrucción correcta.

Respecto al desarrollo del servicio en general comentó que generalmente el último turno siempre se pone de noche para aprovechar mejor el descanso.

Durante el tiempo que ha transcurrido desde que ocurrió el incidente, en vez de intentar que no se supiera, lo ha comentado mucho con los compañeros y piensa que eso es importante para difundir la cultura de seguridad. Cree que ENAIRE ha aplicado también el concepto de cultura de seguridad no presionándole, sino todo lo contrario. Se ha tratado de sacar entre todos lo positivo de todo esto.

También comentó que la formación podría ser de mayor calidad porque no tienen un refresco como tal, pero lo que hacen es pasar por distintas posiciones para mantener la habilitación.

No tienen obligación de hacer sesiones de TRM (equivalente a CRM en el mundo de los pilotos), pero se está intentando implantar una experiencia piloto.

1.17. Información sobre organización y gestión

1.17.1. Información suministrada por el aeropuerto

El 30-04-2015 se recibieron por parte del Departamento de Seguridad de la Región Este de ENAIRE las notificaciones de torre emitidas entre el 28-04-2015 y el 30-04-2015, tal y como se hace todas las semanas en base a la instrucción operativa de AENA EXA 71 «Instrucción acerca de comunicaciones/notificaciones entre los proveedores ATS Y CNS y los aeropuertos».

En la reunión semanal mantenida el 06-05-2015 entre la oficina de Gestión de Seguridad Operacional, el Departamento de Seguridad Operacional y el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional para validar el parte I de los incidentes ocurridos la semana anterior, no se incluyó el incidente por omisión al revisar todos los partes recibidos de torre.

El 20-05-2015 se recibió notificación de la compañía Air France a través de la División de Operaciones del Aeropuerto, en el que se solicitaba a ENAIRE información sobre el citado incidente y entonces el Departamento de Seguridad Operacional, siguiendo su procedimiento BCN-PGS-08 «Comunicaciones en materia de Seguridad Operacional», decidió registrarlo en el módulo pertinente de la base de datos del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SGSO), SGISO-Comunicados, con código BCN-PGS-08-2541. A raíz de esta comunicación se revisaron las notificaciones de torre recibidas y se registró el incidente siguiendo el procedimiento del SGSO BCN-PGS-04 «Tratamiento de accidentes e incidentes».

Para la prevención de incursiones en pista el aeropuerto de Barcelona-El Prat, El Prat dispone de las normativas Barras de Parada según los planos del Manual de Aeropuerto MA.04.2 Señalización Horizontal y MA.04.3 Balizamiento.

Además, la sección de Ayudas Visuales del aeropuerto ha elaborado un informe con el estado de las Ayudas Visuales en el momento del incidente.

De ese informe se desprende que hubo cambios de configuración a las 7:00:29 h y a las 22:52:24 h el día 28 de abril del 2015 en la Barra de Parada de D2. A la hora del suceso que nos ocupa la barra de parada se encontraba encendida.

Las ayudas visuales de la zona han sido revisadas según el procedimiento 4.6 del Manual del Aeropuerto y se encontraban en perfecto estado.

Por tanto se puede asegurar que tanto el Sistema de Mando y Presentación (SMP) como la Barra de Parada en TWY D2 funcionaron correctamente.

El estado de las infraestructuras aeroportuarias en cuanto a los sistemas de ayudas visuales era correcto en el momento del suceso, y a la vista de cómo se desarrollaron los acontecimientos se piensa que en este suceso las Barras de Parada fueron una defensa efectiva ante los posibles errores en el procedimiento de rodaje de las aeronaves. Todas las barras de parada del aeropuerto cumplen con las normas y recomendaciones del RD 862/09.

Por último, las autoridades aeroportuarias informaron también que desde el Departamento de Seguridad Operacional se emiten de manera periódica boletines enfocados a sensibilizar a los colectivos que operan en el área de maniobras acerca de la necesidad de extremar las precauciones y evitar posibles incursiones en pista y calles de rodaje.

Desde el Aeropuerto se continuará haciendo hincapié en el Comité Local de Seguridad en Pista y en las distintas reuniones con compañías/pilotos/etc. en la prevención de las incursiones en pista cumpliendo con el EAPPRI 2.0.

Como medidas y acciones correctoras a tomar realizaron las siguientes:

- Revisar y aplicar las RECOMENDACIONES que deriven de las investigaciones de CIAIAC y del departamento de seguridad de (LECB.Safety).
- Convocar al comité local de Seguridad en Pista para tratar este suceso, su gravedad y las posibles medidas adicionales, además de las derivadas de la investigación por la CIAIAC, para la prevención de las incursiones en pista cumpliendo con el EAPPRI 2.0.
- Emitir boletín de seguridad para concienciación y prevención de las incursiones en pista de aeronaves, vehículos y personas.

1.17.2. *Procedimientos de ENAIRE*

Despliegue de posiciones de control en la torre de Barcelona el día del incidente

Las posiciones de control el día del incidente fueron las siguientes:

- Hasta las 6:00 h todos los sectores estaban integrados en una única posición VÍCTOR, POSICIÓN 3 (CLR/GC/GN1/GN2/GS/LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS) en la torre Este.
- A partir de las 06:01 h se abrió en la POSICIÓN 1 la frecuencia de autorizaciones CLR (121.800 MHz). El resto de posiciones seguían integradas en la POSICIÓN 3 (GC/GN1/GN2/GS/LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS) en la torre Este.
- Posteriormente, también a las 6:01 h, se abrió una posición en la torre Sur que integraba las rodaduras Norte y Central (121.700 y 121.650 MHz) en la POSICIÓN 16 (GC/GN1/GN2). Por lo tanto a partir de ese momento había tres posiciones abiertas POSICIÓN 1 (CLR), POSICIÓN 3 (GS/LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS), en la torre Este y POSICIÓN 16 (GC/GN1/GN2), en la torre Sur.
- A las 6:16 h se produjo una nueva reconfiguración y los sectores de LCL LLEGADAS (118.100 MHz) y LCL SALIDAS (118.325MHz) pasaron a la POSICIÓN 2 de la torre Este. La situación en este momento era: POSICIÓN 1 (CLR), POSICIÓN 3 (GS), POSICIÓN 2 (LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS) en la torre Este y POSICIÓN 16 (GC/GN1/GN2) en la torre Sur.
- A las 06:25 h en la torre Sur se abrió la posición de GC (121.650 MHz). En la torre Sur se había completado la apertura de sectores por lo que la situación era: POSICIÓN 1 (CLR), POSICIÓN 3 (GS), POSICIÓN 2 (LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS) en la torre Este y POSICIÓN 16 (GN1/GN2) y POSICIÓN 18 (GC) en la torre Sur.
- A las 6:38 h el supervisor, ubicado en la TWR Este, coordinó con el CTA de GC, en la TWR Sur, el cambio de configuración y le informó de cuál iba a ser la última arribada a la pista 02.

- A las 6:47 h el CTA de GS, en la TWR Este, informó a GC, en la TWR Sur, que el AFR ya debía rodar a la cabecera de la pista 25L por lo que el CTA de GC cambió la autorización de salida al AFR.
- A las 6:50 h el CTA de GC autorizó al AFR a rodar por M y mantener corto de rodadura E.
- A las 6:53 el CTA de LCL autorizó al QUALITY a aterrizar.
- 50 segundos después el AFR notificó alcanzando E, en frecuencia de GC. Es en este momento en el que el CTA comete el error y le dio la instrucción de rodaje estándar para la configuración WRL, que incluía el cruce de la pista 02, aún activa «AFR1449 taxi Mike and Delta, cross 02, hold short Kilo».
- A las 6:56 h, tras el aterrizaje del QUALITY, se cambió la configuración de ENR a WRL y en la torre Este se abrió la POSICIÓN 8 que se hacía cargo de LCL LLEGADAS (118.100 MHz) con lo que se completó el despliegue de sectores en las dos torres, quedando así: POSICIÓN 1 (CLR), POSICIÓN 3 (GS), POSICIÓN 2 (LCL SALIDAS), POSICIÓN 8 (LCL LLEGADAS) en la torre Este y POSICIÓN 16 (GN1/GN2) y POSICIÓN 18 (GC) en la torre Sur.

Todo ello se resume en la tabla siguiente:

Posición	Torre	Función	Hora	Configuración	Controlador
1	Este	CLR	6:02-7:20		Controladora 1
2		LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS	6:16-6:56	ENR	Controladora 2
		LCL SALIDAS	6:56-7:26	WRL	
		LCL SALIDAS	7:27	WRL	Controlador 3
3		CLR/GC/GN1/GN2/GS/ LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS	5:27-6:00	ENR	Controladora 4
		GC/GN1/GN2/GS/ LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS	6:00-6:01	ENR	
		GS/LCL LLEGADAS/LCL SALIDAS	6:01-6:15	ENR	
		GS	6:15-6:56	ENR	
		GS	6:56-7:19	WRL	
8		LCL LLEGADAS	6:56	WRL	Controlador 5. Supervisor
16	Sur	GC/GN1/GN2	6:01-6:25	ENR	Controlador 6
		GN1/GN2	6:25-6:56	ENR	
		GN1/GN2	6:56-7:24	WRL	
18		GC	6:25-6:56	ENR	Controlador 7
		GC	6:56-6:28	WRL	

Formación de los controladores de torre

El Plan de Formación de la torre de Barcelona⁹ establece el programa que debe seguir un controlador que va a incorporarse a dicha dependencia para obtener la anotación de unidad¹⁰, y con ello poder ejercer de controlador ejecutivo en la torre de Barcelona en las diferentes posiciones.

El programa consta de una fase teórica (parte de transición) y otra práctica (instrucción en el puesto de trabajo).

1. Parte de transición, que a su vez tiene dos partes diferenciadas:
 - a) Teoría general. En la que se refrescan los conocimientos del alumno en la formación inicial y que sirve de base para la habilitación de control de aeródromo instrumental (ADI).
 - b) Teoría específica. El objetivo de esta fase es que el solicitante tenga formación sobre las materias específicas de la unidad, es decir el entorno operativo y técnico en el que se va a desarrollar su trabajo.
2. Formación en el puesto de trabajo. En esta fase el solicitante presta servicio de control en un ambiente operacional real, siempre bajo la tutela de un instructor. La duración mínima es de 90 horas o un mes (lo que sea mayor). Si el interesado proviene de una dependencia cuya anotación de unidad contenga las mismas habilitaciones se podrán reducir en un 25% las horas.

Si bien no está explícitamente contemplado en el plan de formación, la formación práctica se completa con tres días de sesiones de simulador donde el esfuerzo se concentra en entrenar las configuraciones no preferentes del aeropuerto y por tanto menos habituales. Se realizan unas sesiones de tráfico simulado. Las sesiones se realizan en posiciones de control radar del ACC, donde lo que se reproduce en pantalla es la presentación del sistema de la posición de control de TWR, y que por tanto no refleja la realidad física del fanal (en cuanto a ubicaciones de las posiciones de control, visibilidad del exterior, puntos ciegos, etc.). En dicha sesión no es posible la interacción con el sistema de barras de parada ni simular las coordinaciones entre las dos torres entre posiciones de control ni entre posición de control con un supervisor a través de línea caliente.

El plan de formación no especifica que el controlador deba recibir formación en el puesto de trabajo para cada configuración operativa del aeropuerto, ni siquiera para las configuraciones preferentes. Los cambios de configuración se instruyen a nivel teórico

⁹ Plan de formación para LEBL A331A-10-PES-030-2.0.

¹⁰ Autorización incorporada a una licencia, de la que forma parte, en la que se señala el indicador de lugar OACI y los sectores y/o puestos de trabajo en los que el titular de la licencia tiene competencia para trabajar. En el caso de la torre de Barcelona estas anotaciones no indican posición específica (LCL, Área GMC) o configuraciones operativas a las que aplica.

pero el documento no requiere explícitamente un mínimo de formación práctica a este respecto.

Por su parte el Plan de Capacitación¹¹ tiene por objeto que el controlador mantenga la aptitud operativa correspondiente a las habilitaciones y anotaciones de unidad que posee en vigor.

Establece que el controlador debe realizar 80 horas anualmente en la posición de controlador ejecutivo para mantener sus anotaciones de unidad. Además, semestralmente deberá realizar, al menos, un servicio por posición.

Este plan tampoco exige un mínimo de horas para cada configuración operativa ni para las preferentes ni un mínimo de actividad durante cambios de configuración.

El plan de capacitación incluye la formación que debe recibir, tanto teórica como práctica, de forma anual. Esta incluye un curso de instrucción en emergencias y situaciones especiales, que contempla entre otros temas las configuraciones no preferentes. Con carácter general, la preparación en emergencias y situaciones especiales tiene una duración de 6 horas cada año natural.

Procedimiento de cruce de pistas

El controlador de Local es el responsable de las pistas activas. Cuando se opera en configuración de pistas paralelas hay dos controladores de local, uno encargado de la pista preferente de llegadas y otro que se encarga de la pista preferente de salidas. En operaciones con pistas cruzadas o pista única, hay un solo controlador responsable de las llegadas y salidas.

El cruce de cualquier pista ha de acometerse conforme al procedimiento que existe¹², el cual establece con carácter general lo siguiente:

- El controlador local es el responsable de autorizar expresamente el cruce de una pista activa que esté bajo su responsabilidad.
- Los controladores de rodadura autorizarán los movimientos de aeronaves, vehículos o personas que impliquen el cruce de pista no activa dentro de su área de responsabilidad.
- Las configuraciones estandarizadas de balizamiento están programadas de forma que todas las barras de parada que protegen las pistas activas en la configuración en uso están encendidas, así como las barras de parada que protegen pistas no activas pero cuyos cruces no forman parte de la ruta estandarizada de rodadura.

¹¹ Plan de capacitación LEBL A331C-10-PES-029-2.0.

¹² PROCEDIMIENTO DE CRUCE DE PISTAS EN EL AEROPUERTO DE BARCELONA – EL PRAT. S41-10-DTC-003-1.1

- Cuando se emita la autorización de cruce, además de hacerlo verbalmente por radiofrecuencia, debe apagarse la barra de parada en el SMP. Una vez realizado el cruce se debe volver a encender la barra de parada.

Las pasos a seguir para el cruce de una pista son diferentes dependiendo de si está activa o no.

En el caso de una **pista activa**:

- Los controladores de rodadura coordinarán el cruce de una pista con el controlador local, responsable de dicha pista, para avisarle de la solicitud y de toda la información pertinente.
- Una vez realizada la coordinación, el controlador de rodadura enviará al tráfico al punto de espera correspondiente, asegurándose de que la barra de parada (si se dispone) está encendida, y transferirá las comunicaciones al controlador local recordando al tráfico que mantenga posición corto de la pista.
- Antes de autorizar el cruce de pista, el controlador local avisará al de rodadura de la calle por la que va proceder el tráfico tras el cruce, para coordinar la autorización límite.
- El controlador local evaluará el momento oportuno para realizar el cruce, apagará la barra de parada y emitirá la autorización de cruce.
- Una vez confirmado el cruce por parte del tráfico, el controlador local lo transferirá a la frecuencia de rodadura correspondiente.

El cruce de una **pista no activa** se realizará de la siguiente manera:

- El controlador de rodadura correspondiente será el encargado de autorizar el cruce.
- Aunque la pista no esté activa, cualquier instrucción que implique un cruce de pista deberá incluir expresamente la autorización de cruzarla.
- Cuando el cruce no forme parte de la ruta estandarizada de rodadura de la configuración en uso, la barra de parada estará encendida. En ese caso, el controlador de rodadura deberá proceder a su apagado de forma simultánea a la expedición de la autorización de cruce, y una vez realizado el cruce, se volverá a encender la barra de parada.

1.18. Información adicional

1.18.1. Antecedentes

No se decidió abrir a investigación de este suceso debido a su severidad, sino por la reiteración de eventos similares en el aeropuerto de Barcelona-El Prat, ya que la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil ya había investigado dos incidentes en los que concurrieron circunstancias similares. Por un lado el IN-021/20012

cuyo informe final que ya fue publicado, y por otro el IN-015/2014, que se halla en el proceso final de la investigación previamente a su publicación.

A la vista de que se repetían hechos muy similares con un escenario de fondo que era el del cambio diario de configuración de pistas que se realiza todos los días a las 7:00 h, se emitieron tres recomendaciones preliminares que se publicaron el 10 de junio de 2015.

A continuación se hace un repaso de los incidentes anteriores y de las gestiones previas a la emisión de las recomendaciones preliminares.

IN-021/2012

El primer evento ocurrió el 27 de mayo de 2012 a las 7:00 h cuando una aeronave Boeing 737, con distintivo de llamada RYR6363, se encontraba realizando la aproximación ILS a la pista 02 y la tripulación estaba en contacto radio con los servicios de control en la frecuencia de local de la pista 02 (LCL). Era la última aeronave en la secuencia de aterrizajes por dicha pista antes del cambio de configuración desde la preferente nocturna a la preferente diurna, que se había decidido unos minutos antes.

Por su parte, la aeronave Airbus A-320, con distintivo de llamada AFR2349, que procedía de la rampa 13 de la plataforma de estacionamiento y estaba en contacto radio con los servicios de control en la frecuencia de Rodadura Sur, fue autorizada a proceder hasta el punto de espera de la pista 25 L, a través de la calle de rodadura «K» y cruzando la pista 02. Poco después, aeronave RYR6363 fue autorizada a aterrizar en esa pista.

Al percatarse de la inminente incursión de la pista por parte del AFR2349 el controlador de local alertó al controlador de rodadura que requirió a la aeronave a que se detuviera. Ésta lo hizo ya rebasado el punto de espera de la calle K7 que protege la pista 02, a la vista de lo cual urgió a la aeronave a que continuara rodando y por su parte el controlador de local pidió al RYR6363 que frustrase la aproximación.

Tras completar la maniobra de aproximación frustrada la aeronave RYR6363 fue autorizada a una nueva aproximación y aterrizó sin novedad. La aeronave AFR2349 continuó la rodadura hasta el despegue posterior que se completó sin mayores incidencias.

La investigación concluyó con que la posible causa del incidente fue que el controlador de rodadura autorizó a la aeronave AFR2349 a cruzar la pista sin coordinación previa con el controlador local responsable de autorizar los aterrizajes y cruces de esa pista, aún activa al no haber finalizado el cambio de configuración. La falta de familiarización con el escenario de ese día, consecuencia de no haber recibido formación práctica en esa configuración, influyó en su gestión de la situación, que fue conforme al esquema

en el que estaba más acostumbrado a trabajar y en el que no eran esperables aterrizajes por la pista 02, máxime en una franja horaria con escaso tráfico de llegada al aeropuerto.

Se emitieron las siguientes recomendaciones:

REC 29/13. Se recomienda a AENA (actualmente ENAIRE) que modifique el Plan de Formación de la torre de Barcelona de manera que garantice unos períodos mínimos de formación práctica en todas y cada una de las configuraciones preferentes del aeropuerto así como en los cambios entre ellas como requisito previo a la anotación de habilitación de unidad.

REC 30/13. Se recomienda a AENA (actualmente ENAIRE) que modifique el Plan de Capacitación de la torre de Barcelona de manera que garantice unos mínimos períodos de actividad en cada una de las configuraciones preferentes del aeropuerto así como en los cambios entre ellas como requisito para el mantenimiento de la competencia operacional de los controladores de torre.

El informe final se aprobó por el Pleno de la CIAIAC en su reunión del 26 de junio de 2013. El 4 de julio de 2013 se envió a ENAIRE un oficio comunicando el envío del informe final, y la emisión de las recomendaciones de seguridad. El 8 de julio de 2013 ENAIRE acusó recibo de este envío.

El 18 de septiembre de 2013 ENAIRE respondió sobre las acciones tomadas para el seguimiento de las recomendaciones, comunicando con respecto a la REC 29/13 que «el Departamento Regional de Evaluación y Formación está en fase de modificación del actual Plan de Formación para estipular un número mínimo de horas que deben ser impartidas para cada Controlador de la Circulación Aérea en cada una de las configuraciones preferentes antes de poder recibir la habilitación».

El estado actual de esta recomendación es de ABIERTA. RESPUESTA SATISFACTORIA. EN PROCESO, al estimar la CIAIAC que la recomendación debe permanecer abierta hasta que la modificación del Plan de Formación se haya implantado.

En lo que a la REC 30/13 se refiere, ENAIRE comunicó «que para dar cumplimiento a la “Directriz de seguridad de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, en relación con la prestación del servicio de control de tránsito aéreo y el mantenimiento de la competencia”, emitida por la AESA el 28/09/2012, se confeccionó el documento “Procedimiento para el mantenimiento de la competencia en torre” A331C-12-PES-005. Además, se ha generado una “Guía de aplicación del procedimiento para el mantenimiento de la competencia en torre” con código referencia A331C-13-GUI-001, para aquellas torres en las que no se implantan configuraciones operativas en el sistema SACTA, es decir, para todas las torres de la red de ENAIRE, excepto LEMD, LEBL y LEMG».

El estado actual de esta recomendación también es de ABIERTA. RESPUESTA SATISFACTORIA. EN PROCESO, al estimar la CIAIAC que, revisado el «Procedimiento para el mantenimiento de la competencia en torre», en él se establece que ENAIRE «debe garantizar la rotación de su personal por todas las posiciones que integran la anotación de unidad correspondiente, de forma regular y homogénea». Además, «en caso de existir más de un escenario operativo, el cómputo de las rotaciones se realizará para cada uno de ellos de manera independiente». Sin embargo, se estima que la recomendación debe permanecer abierta hasta que las implicaciones de estas disposiciones se trasladen al plan de capacitación de la torre de Barcelona, como pide la recomendación.

El 5 de junio de 2015 la CIAIAC remitió un nuevo escrito a ENAIRE preguntando sobre el estado de implementación de ambas recomendaciones y el 18 de septiembre de 2015 se recibió la siguiente respuesta de ENAIRE.

Respecto a la recomendación 29/13

En la certificación de ENAIRE como proveedor de servicios de formación del año 2014 se realizaron nuevos documentos acorde a la normativa aplicable.

Dicha documentación no recoge la necesidad de especificar en los PFU (Plan de Formación de Unidad) específicos más de lo ya establecido, que es la relación directa entre el Plan de Formación y el Manual Operativo, documento que recoge los procedimientos y posiciones en el fanal.

Las horas OJT («on the job training», entrenamiento en puesto de trabajo) por dependencia van asociadas al número de posiciones en fanal para que el alumno pueda rotar durante el proceso de FU por todas las posiciones y configuraciones.

Tal y como especifica el PFU General sobre las funciones del personal relacionado con la Formación de Unidad, el JINS (Jefe de Instrucción) es el responsable de llevar a cabo la planificación y el seguimiento del proceso del PFU del alumno, y para ello tiene en cuenta que el alumno en instrucción pase por todas las posiciones y configuraciones durante el proceso.

El Manual Operativo de la Unidad, que se relaciona como documento de referencia para la formación de unidad, establece el espacio aéreo de jurisdicción del servicio de control de LEBL.

Con todo esto, la planificación de formación en la TWR LEBL se realiza de forma que todos los nuevos habilitados pasen por todas las posiciones de la TWR y configuraciones preferentes, así como en cambios de configuración.

Como evidencia de cumplimiento de lo anteriormente citado se adjuntó el certificado de Enaire como proveedor de formación.

Respecto a la recomendación 30/13

El PCU (Plan de Capacitación de Unidad) establece que debe seguir el «PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA COMPETENCIA EN TORRE, Código: A331C-12-PES-005-3.1, de fecha 09/04/14», según el cual «Se da cumplimiento al punto 3 de la “Directriz de seguridad de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, en relación con la prestación del servicio de control de tránsito aéreo y el mantenimiento de la competencia” que estipula que el proveedor debe garantizar la rotación de su personal por todas las posiciones que integran la anotación de unidad correspondiente, de forma regular y homogénea».

El cumplimiento de este procedimiento garantiza que los controladores de la Torre realizan actividad operacional de forma regular y homogénea en las posiciones LCL 07L/25R, LCL 07R/25L, GMCC, GMCN, GMCS, CLD, LCL 02/07R y TWR (todas las posiciones agrupadas).

Por otra parte, durante los años 2013, 2014 y 2015, tal y como se recoge en: Documentos Plan de Formación ATC (PFATC) 2013-2014-2015 se vienen impartiendo anualmente las siguientes actividades formativas:

- Configuraciones NO HABITUALES, en la que se trabaja en simulador las configuraciones no preferentes, y menos frecuentes.
- Simulación de LVPs. En esta simulación se trabajan las siguientes configuraciones:
 - Configuración WRL (preferente diurna) y cambio a configuración WRL (preferente diurna) con LVP.
 - Configuración ELR {no preferente diurna) y cambio a ERR (no preferente diurna) con LVP.

Por otro lado cabe señalar que con motivo de la implantación del reglamento (UE) 340/2015 por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos relativos a las licencias y los certificados de los controladores de tránsito aéreo en virtud del reglamento (CE) n.º 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, se modifica el Reglamento de ejecución (UE) n.º 923/2012 de la Comisión y se deroga el Reglamento (UE) N° 805/2011 de la Comisión, se están acometiendo cambios en los Planes de Capacitación de Unidad (incluido el de la torre de Barcelona).

Finalmente, según se recoge en la documentación enviada a CIAIAC (en el «Informe de evaluación de riesgos sobre el cambio de configuración en LEBL y medidas mitigadoras» SGOP-15-INF-056-4.0) dentro de esta modificación de los PFU/PCU de Barcelona se

incorporarán y definirán aspectos como la formación anual necesaria para reforzar los procedimientos y actuaciones ante los cambios de configuración, la duración y contenidos destinados a las formación en las distintas configuraciones operativas, la definición de situaciones especiales o de emergencia en los que se debe recibir formación teórica y/o práctica, se incluirá refuerzo de fraseología y se incluirán los contenidos de competencias técnicas recogidos en el itinerario formativo para los supervisores.

IN-015/2014

El segundo evento tuvo lugar el 5 de julio de 2014 a las 6:52 h. En este caso aeronave BOEING 767-300 operada por UTAIR estaba en el tramo final para el aterrizaje por la pista 02 del aeropuerto de Barcelona-El Prat (LEBL), y al mismo tiempo un avión AIRBUS 340-300 operado por Aerolíneas Argentinas estaba cruzando la pista 02 por la intersección con la calle de rodadura M mientras se dirigía al punto de espera de la pista 25 R para despegar.

Cuando la tripulación del BOEING detectó la presencia de la otra aeronave decidió frustrar la aproximación. El AIRBUS 340 despegó sin ninguna incidencia instantes después y llegó a su destino con normalidad y el BOEING 767 aterrizó posteriormente después de realizar un circuito de aeródromo.

La investigación ha concluido que la causa del incidente fue la concatenación de una serie de errores cometidos en las distintas posiciones de control que no fueron detectados a tiempo por falta de coordinación, y que ocurrieron en el momento del cambio de configuración de pistas para la operación durante los instantes previos al cambio de la configuración diaria que se hace en el aeropuerto a las 7:00 h pasando de nocturna a diurna.

Se considera que fueron factores contribuyentes que el avión con indicativo ARG1163 tuviera programado el vuelo a una hora distinta de la que lo hacía habitualmente y que el despegue se hiciera además por una pista que no era la preferente, lo que obligó a cruzar la pista activa en tres ocasiones.

El borrador de informe se presentó para aprobación al Pleno del 24 de junio de 2015 y una vez visto por el Pleno, en la versión que se remitió a comentarios a las partes se emitía una recomendación de seguridad operacional a AENA y otras seis a ENAIRE, relacionadas la primera con la gestión de los lugares de estacionamiento y el resto con cuestiones relacionadas con un reparto de los tiempos de descanso más equitativo, con la mejora de los procedimientos, con una ubicación de las posiciones de trabajo más eficiente y con una mejor integración de los sistemas de ayuda a control, además de abordar también una mejora en la formación.

Una vez recibidos los comentarios tanto de AENA como de ENAIRE no se emitió ninguna recomendación de seguridad porque durante el tiempo que duró la investigación se

constató que ya habían sido acometidas tanto por AENA como por ENAIRE y se habían dado soluciones que se consideraban satisfactorias.

1.18.2. *Recomendaciones preliminares*

Teniendo en cuenta los antecedentes anteriores, el 10 de junio de 2015 se emitieron y se publicaron tres recomendaciones preliminares y el 26 de junio se mantuvo una reunión con AESA y ENAIRE donde se puso de manifiesto por parte de la CIAIAC la preocupación que había porque se había detectado que se mantenía el escenario de riesgo, ya que se habían producido tres incidentes similares en circunstancias similares.

Las tres recomendaciones preliminares citadas son las siguientes:

- REC 16/15.** Se recomienda a ENAIRE que establezca un plan específico de aseguramiento de adherencia a procedimientos durante los cambios en la configuración nocturna a diurna de las pistas del aeropuerto de Barcelona-El Prat, El Prat.
- REC 17/15.** Se recomienda a ENAIRE que realice una evaluación de los riesgos asociados a los cambios de configuración de pistas en el aeropuerto de Barcelona-El Prat, El Prat y propuesta de medidas mitigadoras.
- REC 18/15.** Se recomienda a AESA que revise la evaluación de los riesgos asociados a los cambios de configuración de pistas en el aeropuerto de Barcelona-El Prat, El Prat y propuesta de medidas mitigadoras, en coordinación con el proveedor de servicios de navegación aérea ENAIRE.

El 10 de septiembre de 2015 se recibió en la CIAIAC una carta de ENAIRE en la que se respondía a las recomendaciones de seguridad REC 16/15 y REC 17/15.

Respecto de la REC 16/15

«Se adjunta el «Plan de adherencia a los procedimientos aplicables durante los cambios de configuración nocturno a diurno en el Aeropuerto de Barcelona-El Prat El Prat» (SGOP-15-INF-057-3.0).

Adicionalmente, señalar que ENAIRE ha promulgado la circular operativa S41-15-CIR-172-2.0, en la que se recoge, entre otras, las siguientes medidas:

- a) Se prohíben los cruces de pista RWY 02 durante los cambios de configuración de configuraciones de pistas cruzadas Este (ENR y ENL) a configuraciones de pistas paralelas o pista única Oeste (WRL, WLL, WRR). Esta prohibición está

vigente durante el período de transición entre configuraciones, desde que se inicia la transición hasta que:

- La última arribada por RWY 02 ha tomado.
 - Está libre el cruce de la RWY02 con la pista RWY25R.
 - Se ha confirmado que el ILS de la RWY25R está operativo (o en caso de incidencia, se haya confirmado que se opere con aproximaciones VOR).
 - Se ha notificado por parte del supervisor individualmente a todos y cada uno de los CTA en posiciones operativas que se permite la reanudación de los cruces de pista RWY02, se ha recibido una colación exacta, y se haya realizado una confirmación explícita de que el readback es correcto por parte del supervisor.
- b) Organización del despliegue de posiciones operativas para que el despliegue completo correspondiente a la configuración de pistas en uso se realice como muy tarde a las 6:30 hora local».

Revisado el «Plan de adherencia a los procedimientos aplicables durante los cambios de configuración nocturno a diurno», en él se establece el siguiente «Alcance del plan de aseguramiento»:

«El cambio de configuración en el Aeropuerto de Barcelona - El Prat-El Prat está recogido en el documento: Procedimiento para cambios de configuración en el Aeropuerto de Barcelona - El Prat-El Prat, código DORE-09-DTC-011-2.1, versión de fecha 15/02/13.

Este procedimiento considera cualquier cambio de configuración, y por lo tanto abarca todos los posibles cambios a realizar a las 07:00 hora local, que es cuando se realiza el cambio de configuración nocturna a diurna en el Aeropuerto de Barcelona - El Prat.

Desde el 3 de julio de 2015 se encuentra en vigor la circular operativa S41-15-CIR-172-1.0 que complementa el procedimiento para los casos de cambio entre ENR/ENL → WRL/WLL/WRR, añadiendo a las acciones a realizar la prohibición de autorización de cruce de la RWY02 mientras está activa en configuración nocturna.

Este plan de aseguramiento de adherencia garantiza la aplicación de los procedimientos definidos en el documento “Procedimiento para cambios de configuración en el aeropuerto de Barcelona-El Prat, El Prat”, código DORE-09-DTC-011-2.1, versión de fecha 15/02/13 en su aplicación de nocturno a diurno y de la Circular Operativa S41-15-CIR-172-1.0».

Una vez analizada la respuesta se ha considerado que con la elaboración del «Plan de adherencia a los procedimientos aplicables durante los cambios de configuración

nocturno a diurno», se da cumplimiento a la recomendación REC 16/15 y se propuso al Pleno en su reunión del 26 de octubre de 2015 que considerarse la respuesta satisfactoria y la recomendación se cerrara, como así se hizo.

Respecto de la REC 17/15

«Se adjunta el “Informe de evaluación de riesgos sobre el cambio de configuración en LEBL y medidas mitigadoras” (incluido también en el SGOP-15-INF-056-4.0), fruto del proceso de evaluación de riesgos realizado y coordinado con AESA, que recoge las medidas planificadas y adoptadas.

El objeto del “Informe de evaluación de riesgos sobre el cambio de configuración en LEBL y medidas mitigadoras” era “Documentar los resultados del análisis inicial de SEGURIDAD junto con los resultados de la sesión de identificación de riesgos realizada con expertos operacionales en las dependencias de la torre de control del aeropuerto de Barcelona-El Prat el día 1 de julio de 2015 como respuesta a la recomendación de CIAIAC REC 17/15 de realizar un análisis de riesgos asociados al cambio de configuración en LEBL.

Asimismo atiende al requerimiento de AESA transmitido a ENAIRE (CNA-266-2015).

La sesión de identificación de riesgos partió de un análisis inicial previo realizado por SEGU que presentaba unos modelos teóricos de fallos, que permitían estructurar la identificación de amenazas en tres grandes áreas. Adicionalmente se incluyó un área más haciendo referencia a los riesgos latentes que existen en la dependencia derivados del propio entorno operativo. El enfoque que ha dado ENAIRE al análisis ha sido más amplio que el recomendado por CIAIAC, y teniendo siempre como objetivo la recomendación de seguridad (REC 16/15), relativa a la adherencia a los procedimientos.

Este informe analiza el escenario previo a las medidas especiales tomadas para la reducción de las incursiones y pre-incursiones que consistieron en la prohibición de los cruces del a RWY02 (S41-15-CIR-172-1.0). Es decir, se analiza la operativa normal que permite re-encaminamientos de tráfico que incluyan cruces de RWY02 cuando está activa, con el fin de determinar los riesgos en ese escenario.

En este sentido, se presenta un análisis más profundo de la problemática de los cambios de configuración que pueden desencadenar un incidente de seguridad. Los resultados del análisis bien pueden utilizarse dentro de un plan de adherencia a los procedimientos, pero su alcance va más allá, ya que abordarán aspectos de mejora de conciencia situacional de los controladores, aspectos técnicos y aspectos sistémicos.

El informe recoge y estructura todos los elementos identificados como factores causales identificados en la sesión de identificación de riesgos, las barreras y medidas expuestas por los participantes para mitigar la amenaza genérica «Desviación de ATC de los procedimientos ATM», y es complementado con documentación y un análisis adicional sobre aspectos relacionados con el error humano, que fue esbozado durante la sesión y se ha desarrollado posteriormente para encuadrar los resultados de la misma. También hay barreras y medidas que se han identificado e incorporado al análisis con ayuda del resultado de la sesión durante la elaboración de este informe.

El informe finaliza con la identificación de posibles barreras y medidas mitigadoras que aborden la amenaza en las cuatro áreas identificadas. Estas barreras y medidas mitigadoras han sido valoradas para inclusión en planes de mejora en la dependencia, o podrán ser complementadas con otras no identificadas en ese documento. El resultado es el Plan de acciones 2015».

Una vez analizada la respuesta también se considera la respuesta satisfactoria y por tanto se propuso al Pleno en su reunión del 26 de octubre de 2015 que la recomendación se cerrara, como así se hizo.

Respecto de la REC 18/15

El 11 de septiembre de 2015 se recibió la respuesta de AESA, junto a la cual se adjuntaba el informe de supervisión que ha llevado a cabo AESA con respecto a la evaluación de los riesgos asociados al cambio de configuración nocturna-diurna elaborado por ENAIRE, con el que se daba respuesta a la recomendación de seguridad REC 18/15.

Revisado el «Informe de supervisión de la evaluación de los riesgos asociados al cambio de configuración de pistas en LEBL elaborada por ENAIRE en respuesta a la CIAIAC REC 17/15», en él se recoge como objetivo «El registro y documentación de las actividades de revisión llevadas a cabo por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea para dar respuesta a la recomendación de CIAIAC REC 18/15 de revisar la evaluación de los riesgos asociados al cambio de configuración de pistas en el aeropuerto de Barcelona-El Prat, El Prat y la propuesta de medidas mitigadoras, cuya realización fue recomendada a su vez a ENAIRE a través de la CIAIAC REC 17/15. Dicha documentación ha sido generada por ENAIRE en coordinación con AESA como respuesta al requerimiento de AESA transmitido a ENAIRE mediante escrito Ref. CNA-266-2015».

Esta Secretaría considera satisfactoria la respuesta de AESA, pues el informe de supervisión adjuntado es evidencia suficiente de la revisión de la evaluación de los riesgos asociados a los cambios de configuración de pistas en el aeropuerto de Barcelona-El Prat, y propuesta de medidas mitigadoras, que se recomendó a AESA en la REC 18/15.

De la misma manera, una vez analizada la respuesta también debe considerarse como satisfactoria y se propuso al Pleno en su reunión del 26 de octubre de 2015 que la recomendación se cerrase, como así se hizo.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

Durante la investigación se ha analizado la influencia del factor humano mediante la utilización de un modelo bien conocido conocido como GEMS por su acrónimo en inglés («General Error Modeling System»)¹³ que clasifica los tipos de fallos debidos a la intervención del factor humano y que ha sido útil para asociar los comportamientos de las personas que intervinieron en el suceso con una serie de patrones establecidos previamente por ser sobradamente conocidos y estudiados. Este modelo distingue entre dos tipos de fallos, los errores y las transgresiones.

Los errores ocurren de manera involuntaria y pueden ser debidos a fallos en la ejecución (lapsus), a una interpretación equivocada de una norma (errores de regla) o al desconocimiento o falta de habilidad (errores de conocimiento). Los errores de regla y los errores de conocimiento se confunden a menudo, porque en muchas ocasiones la ausencia de habilidades y la falta de conocimiento suelen tener un origen común que es la ausencia de procedimientos.

Por su parte, las transgresiones ocurren cuando se toma la decisión de actuar contra una norma deliberadamente. Pueden ser de rutina (incumplimientos parciales de una regla que conocemos sobradamente porque lo hacemos habitualmente), situacionales (incumplimientos aislados y ocasionales que ahorran esfuerzos), de alarde (por hacer ostentación) o excepcionales (una situación totalmente anómala obliga en cierto modo a incumplir la norma).

¹³ En español se conoce como Sistema general de modelado de fallo. su traducción al español, de acuerdo a la RAE, no corresponde con el significado expuesto en GEMS.

2. ANÁLISIS

Como ya se destacó en investigaciones previas, el aeropuerto de Barcelona-El Prat tiene un condicionante muy importante para su operatividad, que es el hecho de que todos los días se tenga que cambiar su configuración a las 7:00 h y a las 23:00 h por problemas relacionados con la afección medioambiental producida por el ruido que genera su actividad en determinados barrios de algunos municipios próximos al mismo.

Este hecho obliga a que desde las 23:00 a las 07:00 se use la pista cruzada 02. Los problemas más importantes surgen siempre a una hora próxima a las 7:00 h, que es cuando se cambia la configuración de nocturna a diurna. Momentos antes muchas aeronaves comienzan a rodar para despegar a partir de las 7:00 y durante la rodadura se ven obligadas a atravesar la pista 02, en muchos de los casos más de una vez.

Lo habitual en el resto de aeropuertos es tener una configuración estándar la mayoría de los días marcada por el viento que hay en la zona y variarla solamente en contadas ocasiones.

Si se utilizasen solamente las pistas paralelas, al igual que se hace actualmente en configuración diurna, se eliminaría el elevado riesgo que existe actualmente durante los cambios de configuración, especialmente en el de la noche a la mañana.

A ello hay que añadir también que la variación de la dirección del viento en el entorno del aeropuerto es frecuente debido a que está muy cerca de la costa¹⁴ y combinando ambos factores junto con el hecho de que haya tres pistas (seis cabeceras) operativas hace que haya hasta doce configuraciones posibles, aunque tres de ellas se utilicen poco (las que conllevan el uso de la pista 20).

Junto con lo anterior, el aeropuerto tiene algunas limitaciones en lo que a la rodadura se refiere para los aviones de gran envergadura, habiéndose incrementado en los últimos años la operación de este tipo de aviones en el aeropuerto, los cuales se concentran generalmente a determinadas horas, que coinciden con las de mayor tráfico tanto de entrada como de salida y con los cambios de configuración diarios.

Aproximadamente el 20% de los aviones grandes piden despegar por la pista más larga 07 L-25 R, que es la que se utiliza para los aterrizajes en configuración preferente. Ello dificulta las tareas de rodadura y junto con las demás circunstancias ya citadas supone ciertos límites a su operatividad y algunos riesgos para la seguridad.

La combinación de las situaciones anteriormente descritas produce una importante carga de estrés entre los controladores, cuya misión es intentar conseguir un tráfico más

¹⁴ En las zonas costeras la brisa del mar sopla desde tierra hacia el mar por la noche y desde el mar hacia el litoral por el día. Este hecho se puede ver de manifiesto en los METAR que se exponen en el informe en los que se puede observar la clara variación de la dirección del viento en una hora.

fluido manteniendo unos niveles óptimos de seguridad en las operaciones. A esto hay que añadir la presión social a la que se ven sometidos cuando por alguna circunstancia derivada de la propia mecánica del control de tráfico se demora el cambio de configuración diurna a configuración nocturna. Presiones éstas que son mayores por haber varias causas judiciales abiertas en distintos juzgados.

ENAIRE ha tomado durante los últimos tiempos medidas muy concretas que parecen suficientes para mitigar situaciones que puedan suponer un riesgo.

Dentro de este contexto, en este caso concreto parece claro que la instrucción que dio el controlador de rodadura central a la tripulación de la aeronave que estaba rodando por calle D simplemente se debió a un lapsus. Esto lo corrobora el hecho de que en un primer momento, cuando la tripulación le preguntó si la instrucción era correcta, cuando vieron que las luces de la barra de parada estaban encendidas, les contestase automáticamente que mantuvieran corto de pista y que no fuera consciente de que tal vez había dado una instrucción no adecuada hasta que el comandante le comunicó que iba a informar del incidente. En ese momento es cuando, según él mismo reconoció, le entraron dudas sobre la instrucción que había dado y no fue hasta que oyó las grabaciones de voz cuando se aseguró de que esto era así.

Una de las medidas que se ha propuesto desde control para evitar que se puedan producir errores de lapsus y que la conciencia situacional de los controladores sea la adecuada en todo momento, es valorar el que se generen fichas en los que figuren todas las llegadas en todos los puestos de control de rodadura independientemente del lugar concreto que estén ocupando y del destino final del avión una vez que haya aterrizado, pero haciéndolo exclusivamente durante el periodo inmediatamente anterior a la realización de un cambio de configuración, con el fin de aportar algo más de información a los controladores de rodadura sobre todos los tráficos que van a estar en sus zonas y que deben de tener en cuenta.

Es necesario destacar también la importante misión que tiene el supervisor y lo fundamental que es su labor de coordinación. En este caso también reconoció que le pareció extraño el movimiento de la aeronave pero no tomó una acción concreta para cerciorarse de que la aeronave había recibido las instrucciones adecuadas.

Para finalizar cabe decir que el sistema de balizamiento de barras de parada funcionó perfectamente y que la tripulación de la aeronave con indicativo AFR1449 reaccionó de acuerdo con lo esperado y su actuación contribuyó a que el suceso se quedara en un incidente.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El aeropuerto de Barcelona-El Prat opera todos los días con dos configuraciones distintas, una diurna de 7:00 h a 23:00 h y otra nocturna en el resto de horas, por cuestiones relacionadas con la afección ambiental provocada por molestias por ruido en determinadas zonas de las poblaciones cercanas.
- Dentro del intervalo de operación diurna o nocturna la operación se realiza con distintas configuraciones dependiendo del viento que haya.
- Ha habido dos antecedentes de situaciones similares anteriores que se han investigado y como consecuencia de ellos la CIAIAC emitió recomendaciones preliminares que ENAIRE ha implantado satisfactoriamente.
- Se emitieron tres recomendaciones preliminares en los primeros momentos de la investigación para que AESA y ENAIRE tuvieran conciencia del problema y realizaran acciones conjuntas para evitar posibles situaciones de riesgo. Estas recomendaciones fueron implementadas y están ya cerradas.
- A las 6:53 h el avión con indicativo AFR1449 fue autorizado a cruzar la pista 02 por el controlador de Rodadura Central y colacionó.
- A las 6:55 h, cuando la tripulación del avión con indicativo AFR1449 pidió confirmación, al ver que las barras de parada encendidas y el controlador de Rodadura Central le dijo que mantuviera corto de pista, a esa misma hora el avión con indicativo TAY421J tomó tierra y pasó por delante del AFR1449.
- A las 6:56 h el avión con indicativo AFR1449 fue autorizado a cruzar la pista 02 de nuevo.
- A las 6: 57 h el piloto del avión con indicativo AFR1449 dijo que iba a informar del incidente.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La investigación ha concluido que la causa del incidente fue que el avión con indicativo AFR1449 fue autorizado a cruzar la pista debido a un error de lapsus del controlador de rodadura central.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Ninguna recomendación adicional a las tres recomendaciones preliminares que se emitieron en junio de 2015: REC 16/15, REC 17/15 y REC 18/15, cuyo cumplimiento ya se ha constatado como satisfactorio dándose por cerradas las tres.

