

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Domingo, 27 de mayo de 2012; 05:00 h UTC<sup>1</sup></b>
Lugar	<b>Aeropuerto de Barcelona-El Prat (LEBL)</b>

**AERONAVES**

Matrícula	<b>F-GJVG</b>	<b>EI-EBN</b>
Tipo y modelo	<b>AIRBUS A320</b>	<b>BOEING B737-800</b>
Explotador	<b>Air France</b>	<b>Ryanair</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>CFM 56-5 A1</b>	<b>CFM 56-7</b>
Número	<b>2</b>	<b>2</b>

**TRIPULACIÓN**

	Capitán	Copiloto	Comandante	Copiloto
Edad	<b>42 años</b>	<b>47 años</b>	<b>53 años</b>	<b>32 años</b>
Licencia	<b>ATPL(A)</b>	<b>ATPL(A)</b>	<b>ATPL(A)</b>	<b>ATPL(A)</b>
Total horas de vuelo	<b>7.962 h</b>	<b>3.662 h</b>	<b>15.485 h</b>	<b>1.030 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>3.403 h</b>	<b>781 h</b>	<b>6.270 h</b>	<b>880 h</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>6</b>			<b>6</b>
Pasajeros			<b>142</b>			<b>23</b>
Otras personas						

**DAÑOS**

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

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – De pasajeros</b>	<b>Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – De pasajeros</b>
Fase del vuelo	<b>Rodaje de salida</b>	<b>Aproximación</b>

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>26 de junio de 2013</b>
---------------------	----------------------------

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC salvo que se especifique expresamente lo contrario. La hora local se obtiene sumando dos horas.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Descripción del suceso

La aeronave B737, con distintivo de llamada RYR6363, se encontraba realizando la aproximación ILS a la pista 02 del aeropuerto de Barcelona/El Prat. La tripulación estaba en contacto radio con la torre de Barcelona, en la frecuencia de Local de la pista 02 (LCL) y 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<sup>2</sup>.

Por su parte, la aeronave A320, con distintivo de llamada AFR2349, que procedía de la rampa 13 de la plataforma de estacionamiento y estaba en contacto radio con la torre de Barcelona en la frecuencia de Rodadura (rodador SS<sup>3</sup>), fue autorizada a proceder hasta el punto de espera de la pista 25L, a través de la calle de rodaje «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 Local alertó al controlador de rodadura que requirió a la aeronave a que se detuviera. Esta lo hizo ya rebasado del 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. Por su parte el controlador de LCL requirió 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 el rodaje hasta el despegue posterior que se completó sin mayores incidencias.

### 1.2. Información sobre el personal ATC

El controlador de rodadura tenía una experiencia superior a 7 años como controlador de torre (3 de ellos como instructor y 2 como jefe de torre) y según declaró, acumulaba unas 500 h como controlador ejecutivo en la torre de Barcelona.

Se incorporó a la torre de Barcelona en agosto de 2011, recibiendo las anotaciones de unidad en febrero de 2012 tras superar la formación correspondiente, cuya fase teórica completó en octubre de 2011 y cuya fase práctica finalizó en enero de 2012. En dicha formación se incluyeron sesiones de refuerzo en simulador.

<sup>2</sup> Según aparece publicado en el AIP, la configuración preferente en periodo nocturno (entre las 23:00 y 07:00 hora local) es la denominada ENR (pista 02 destinada a los aterrizajes y pista 07R destinada a los despegues), mientras que la configuración preferente en el período diurno es la denominada WRL (pista 25R destinada a los aterrizajes y pista 25L destinada a los despegues). Véase figura 1.

<sup>3</sup> Todas las configuraciones operativas del aeropuerto de Barcelona contienen cuatro áreas de responsabilidad de rodadura independientes entre sí. El rodador SS es responsable de los movimientos de superficie en la zona situada más al sur, denominada GSS, controla los tráficos que acceden y abandonan la pista 25R/07L así como los movimientos en las rampas al sur de la Terminal 1 (figura 2).

Durante todo este periodo de formación la pista 02/20 había estado cerrada por obras, por lo que no había practicado la configuración ENR en operativa real.

Según el departamento de formación, las especiales circunstancias que suponían el no haber recibido instrucción en una configuración preferente se tuvo en cuenta mediante tres medidas específicas:

- Se prolongó el período de sesiones de refuerzo en simulador de los 3 días habituales a 5 días.
- Se acordó que durante los primeros días de trabajo en configuración ENR el controlador contara con un supervisor. El retraso en la finalización las obras impidió adaptar los turnos ya programados y disponer del personal necesario por lo que esta medida no pudo ser llevada a cabo.
- Como salvaguarda adicional el controlador no trabajaría desde la posición de local (LCL) en configuración ENR en tanto en cuanto no recibiera la formación práctica en esa configuración.

Durante el mes de mayo había trabajado tres veces en turno de noche, en las dos últimas ocasiones con la pista 02/20 de nuevo en servicio. En ambas ocasiones estuvo temporalmente activa la configuración ENR durante cinco horas y una hora respectivamente. No fue posible conocer con exactitud las actividades o puestos ocupados por el controlador durante estos periodos.

El día del incidente comenzó su turno a las 20:00 h. A las 21:00 h se hizo el cambio rutinario a configuración preferente nocturna ENR que se mantuvo hasta las 22:00 h. Tras un periodo en otra configuración se recuperó la configuración ENR a las 3:24 durante un descanso del controlador, que se reincorporó al trabajo relevando a un compañero en la posición GSS, estando de nuevo activa la configuración ENR, y poco antes de iniciarse el cambio estándar a configuración diurna (WRL). Como es habitual en la madrugada, los movimientos en el aeropuerto eran mayoritariamente de salida, habiéndose producido únicamente otro aterrizaje en el periodo transcurrido entre la reincorporación del controlador y el incidente.

### **1.3. Información meteorológica**

El informe de observación de aeródromo (METAR) emitido a las 05:00 indicaba visibilidad de 8.000 m sin fenómenos meteorológicos significativos.

### **1.4. Información de aeródromo**

El aeropuerto de Barcelona/El Prat cuenta con tres pistas asfaltadas, dos pistas paralelas (07L/25R y 07R/25L) y una pista con orientación 02/20 que cruza a la 07L/25R. La pista

02/20 es también atravesada por las calles de rodadura D y E paralelas entre sí y por la calle K que transcurre paralela a la pista 07L/25R (figura 1).

En el momento del suceso se estaba procediendo al cambio de configuración de pistas de nocturna a diurna, operación que de forma rutinaria se inicia diariamente entre 20 min y una media hora antes de las 07 h (hora local)<sup>4</sup>. Se pasaba de la configuración preferente nocturna (ENR), donde la pista 02 se destina a los aterrizajes, a la configuración preferente diurna (WRL) donde la pista 02 queda inactiva y los tráficos de salida han de rodar hasta la cabecera 25L cruzando la 02 a través de las calles D, E o K dependiendo de la plataforma de estacionamiento de la que provengan.

La configuración ENR dejó de estar operativa desde el 22 de septiembre de 2011 por obras para la reparación del pavimento de zonas puntuales de la pista, el pavimento del eje de pista y de todos los márgenes de la RWY 02/20. La pista volvió a estar operativa a partir del día 2 de mayo de 2012<sup>5</sup>.

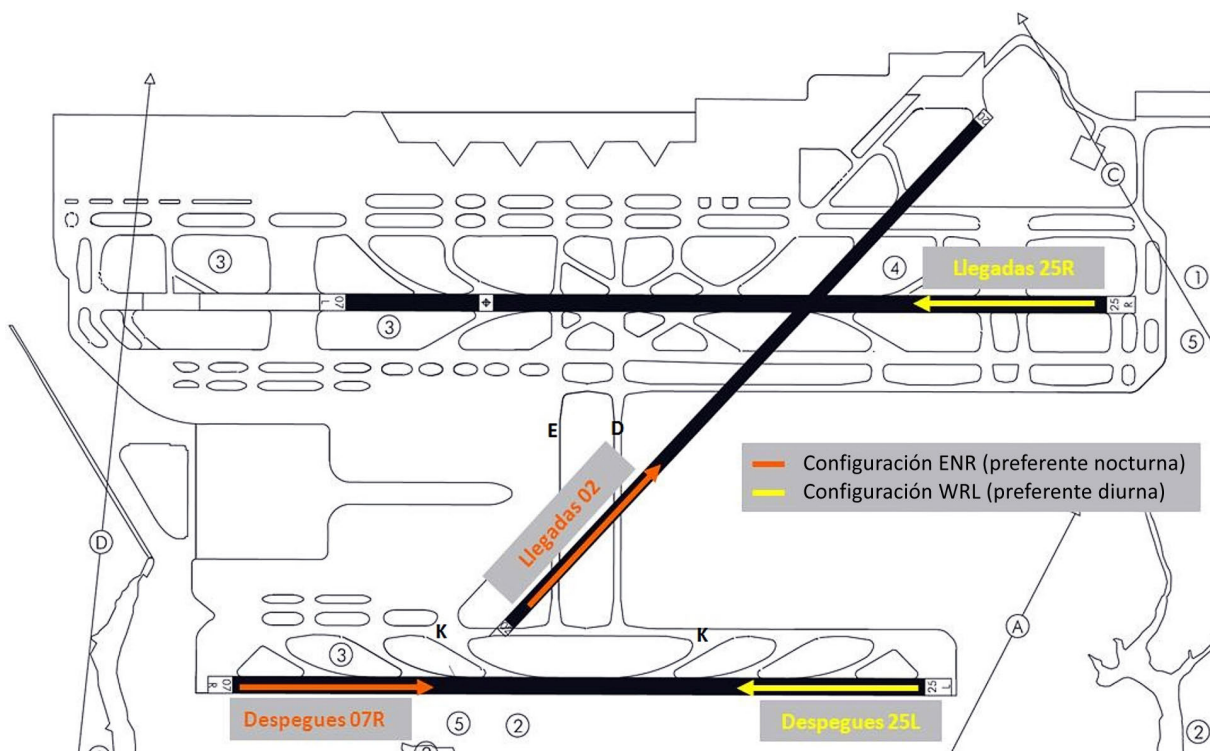


Figura 1. Configuraciones ENR y WRL de LEBL

<sup>4</sup> De esta manera se garantiza que el cambio de configuración se completa en el entorno de las 07 horas locales (05 UTC el día en cuestión) tal como establece el AIP.

<sup>5</sup> Según el Suplemento al AIP 25/11 la finalización prevista de las obras era el 30 de abril. Un NOTAM (B3162/12) informó del retraso en la fecha de finalización hasta el 2 de mayo.

## 1.5. Comunicaciones

A las 04:57:48 el controlador SS autorizó a la aeronave AFR2349 a rodar a través de LS, girar a la izquierda para incorporarse a la calle de rodadura K, cruzar la pista 02 y rodar hasta el punto de espera de la pista 25L, instrucción que fue colacionada por la tripulación.

Aproximadamente un minuto después, a las 04:58:47, el controlador de la posición LCL autorizó a aterrizar en la pista 02 a la aeronave RYR6363, que también colacionó la autorización.

A las 04:59:58, sin ningún requerimiento previo por parte de control de rodadura, la aeronave AFR2349 realizó una comunicación en la que con algunas interferencias solo se escuchó: «2349 we cross».

La frecuencia de rodadura fue entonces ocupada por otros dos tráficos. El primero informaba al controlador de su posición, a lo que el controlador respondió dando instrucciones para que rodara por la calle E hasta su intersección con las pista 02. El segundo notificaba su disponibilidad para iniciar el rodaje.

Sin llegar a contestar al segundo de estos tráficos, a las 05:00:30, el controlador de GSS requirió a la aeronave AFR2349 a mantener su posición: «hold position» y casi inmediatamente le indicó que continuara rodando hacia el punto de espera: «continue now, continue please continue to holding point».

Acto seguido, el controlador de LCL requirió a la aeronave RYR6363 a realizar una maniobra de aproximación frustrada.

En la grabación de las comunicaciones entre el controlador SS y la aeronave AFR2349 no se escuchó referencia alguna a la barra de parada situada en la calle de rodadura K7 y que protege la intersección de la calle de rodadura con la pista 02 (figura 2).

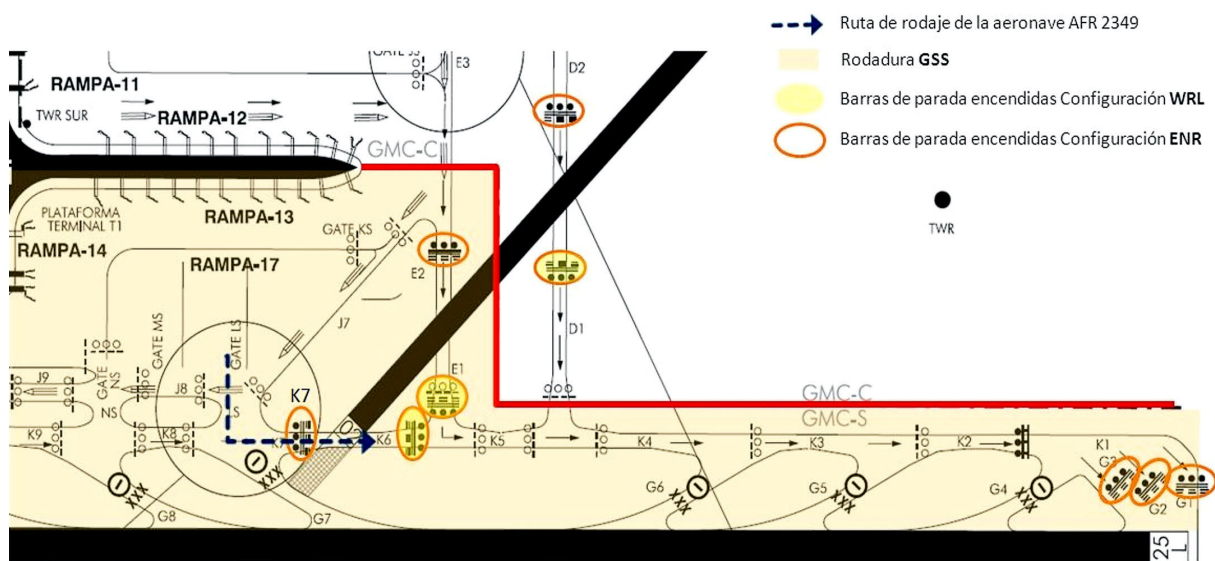


Figura 2. Rodaje de la aeronave AFR2349

## 1.6. Declaración de testigos

### 1.6.1. Declaración del controlador de GSS

Indicó que era la primera vez que trabajaba en esa posición en configuración ENR y que, durante el relevo al compañero saliente, le sorprendió observar que una aeronave aterrizaba «desde el mar» por la 02, pues no estaba acostumbrado a ver aterrizar aeronaves en esa pista trabajando en la torre E.

Recordaba haber escuchado claramente al supervisor la indicación de que el último tráfico que iba a aterrizar por la pista 02 era el RYR6363.

Señaló que la aeronave AFR2349 era el primer tráfico que rodaba desde el stand sur hacia la pista 25L durante su turno. Según él lo habitual en la posición GSS es que la inmensa mayoría del flujo proviene de la rodadura D habiendo cruzado ya la pista 02 antes de entrar en su área de responsabilidad (véase figura 2) y que solamente en algunos casos (como el AFR2349 de aquel día), por la posición de su stand de aparcamiento, los tráficos tienen que atravesar la pista 02 dentro del área de responsabilidad GSS.

Recalcó que el patrón de rodaje del avión (que ya iba a despegar por la 25L) era el típico de la configuración WRL más habitual, con la que estaba familiarizado y en la cual no hay aterrizajes por la pista 02.

La barra de parada situada en K7 estaba encendida y la apagó para que el tráfico continuara rodando, creyendo que se había quedado encendida tras el cambio de configuración sin que fuera realmente necesaria.

El controlador de LCL le preguntó por la aeronave AFR2349, y le instó a que le requiriera a detenerse. No pudo proporcionar de inmediato la instrucción, ya que otra aeronave efectuó una llamada en ese instante. Cuando finalmente contactó con la aeronave AFR2349 ésta se detuvo ya muy próxima a la pista 02, por lo que el controlador de LCL indicó que le acelerase el cruce.

Su percepción era que el incidente se produjo como consecuencia de encontrarse trabajando en un entorno con el que no estaba familiarizado (la configuración ENR) y para el que no había sido entrenado.

### 1.6.2. Declaración del controlador de LCL

Tras autorizar el aterrizaje del RYR6363 observó que la aeronave AFR2349 estaba rebasando el punto de espera K7 y avisó al controlador de GSS cuya posición está

próxima a la suya. Pudo apreciar cómo la aeronave AFR2349 detenía el rodaje pero no dudó en requerir a la aeronave RYR6363 a realizar una maniobra de aproximación frustrada.

No detectó que la barra de parada de K7 estuviera apagada. Su posición está próxima al sinóptico de luces, desde donde se controla el apagado y encendido de éstas.

### 1.6.3. *Declaración del supervisor*

El supervisor de servicio indicó que a partir de las 4:40 h se procedió, como cada día, a coordinar con el centro de control de Barcelona para preparar el cambio de configuración desde ENR a WRL. Se acordó que la última arribada por la pista 02 sería el RYR6363 y que en cuanto tomara se empezarían a despegar tráficos por la pista 25L.

Como supervisor era encargado de avisar a todos los controladores de cuál es el último tráfico en arribada, cambiar la luces de las configuraciones aeroportuarias, solicitar la puesta en funcionamiento del nuevo ILS, cambiar el mensaje ATIS, cambiar los parámetros de aeródromo en el sistema SACTA y coordinar con el centro de control cual sería la primera salida por la nueva pista.

Terminando ya de realizar las tareas antes mencionadas, tuvo la primera constancia de la invasión de pista 02 por parte del tráfico en rodaje AFR2349 cuando el controlador de LCL preguntó a viva voz por el avión que parecía no pararse al alcanzar corto de pista 02 por la calle de rodadura K.

### 1.6.4. *Declaraciones de las tripulaciones*

La tripulación del AFR2349 detectó el otro avión en la pantalla del TCAS (unos 1.200 ft por encima) estimando que le faltaban unos dos minutos para alcanzar la pista. El copiloto confirmó la presencia de la aeronave visualmente a través de la ventanilla y manifestó sus dudas al comandante respecto del margen del que disponían para cruzar, por lo que redujeron un poco la velocidad y pidieron confirmación para cruzar la pista a ATC que, según ellos, les autorizó a continuar. Ninguno de ellos recordaba haber visto encendida en ningún momento una barra de parada. Justo antes de cruzar la pista el controlador les dio instrucciones para detenerse y a continuación les ordenó continuar. El tráfico en corta final tuvo que abortar la aproximación ya que ellos se encontraban muy próximos a la pista 02.

La tripulación de la aeronave RYR6363 señaló que se les requirió ejecutar el *go-around* cuando se encontraban a 400 ft de altitud, debido a una incursión en pista de otra aeronave. La maniobra fue realizada y recibieron vectores para una segunda aproximación, que fue completada sin novedad.

## 1.7. Información orgánica y de dirección de la organización

### 1.7.1. *Los procedimientos de rodadura de Air France*

El manual de operaciones exige la coordinación entre el piloto a los mandos (PF) y el piloto que monitoriza (PM), así como una atención permanente por parte de ambos durante el rodaje que garantice:

- Una adecuada conciencia situacional incluyendo su posición geográfica, la proximidad de la pista o la presencia de otros tráficos.
- La realización únicamente de las tareas compatibles con el rodaje así como la ejecución de los procedimientos normales en el momento oportuno.
- El supervisión de la trayectoria mediante la utilización de los medios disponibles (ficha del aeropuerto, paneles, marcas, balizamiento, RAAS<sup>6</sup>, ...).
- El anuncio de sus intenciones por parte del piloto a los mandos al piloto que monitoriza durante todo el rodaje.
- La identificación explícita de la calle de acceso y la pista de despegue por el piloto a los mandos y su verificación por el piloto que monitoriza.
- En caso de duda, la interrupción de rodaje, la verificación de la posición y/o de la autorización.

El manual también expone el concepto «sterile cockpit», indicando que durante el rodaje los pilotos deben efectuar únicamente las tareas relacionados con la conducción del vuelo, no estando autorizadas las conversaciones o distracciones no relacionadas directamente con la operación.

### 1.7.2. *Formación de los controladores de torre*

El Plan de Formación de la torre de Barcelona<sup>7</sup> establece el programa que debe seguir un aspirante al incorporarse a dicha dependencia para obtener la anotación de unidad<sup>8</sup>, y con ello poder ejercer de controlador ejecutivo en la torre de Barcelona en las diferentes posiciones.

El programa consta de dos fases principales, una teórica (parte de transición) y una práctica (instrucción en el puesto de trabajo).

<sup>6</sup> Los aviones de Air France están equipados con el sistema conocido como RAAS («Runway Awareness Advisory System») que avisa sobre la proximidad de una pista antes de entrar en ella.

<sup>7</sup> Plan de formación para LEBL A331A-10-PES-030-2.0.

<sup>8</sup> 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, Area GMC) o configuraciones operativas a las que aplica.



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.

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

Por su parte el Plan de Capacitación<sup>9</sup> 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 h 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 formación incluye un curso de formación en emergencias y situaciones especiales, que contempla entre otros temas las configuraciones no preferentes. Con carácter general, la formación en emergencias y situaciones especiales tiene una duración de 6 horas cada año natural.

---

<sup>9</sup> Plan de capacitación LEBL A331C-10-PES-029-2.0.

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

La torre del aeropuerto de Barcelona 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 mismo<sup>10</sup>.

El SMP permite actuar sobre el balizamiento de forma predefinida, seleccionando una configuración (de pistas, de rodaduras o de manera global) y sus excepciones; o de forma individual, actuando sobre cada uno de los elementos que componen los sistemas de balizamiento.

Cada configuración de balizamiento se ha diseñado basándose en las rutas de rodajes 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 de LCL y de GSS.

En el momento del cambio de configuración del aeropuerto, hasta que la última aeronave ha llegado a la plataforma correspondiente, permanecen encendidas las barras de parada de las dos configuraciones. En el caso de cambio de configuración de ENR a WRL debe estar encendida la barra K7 que protege la pista 02 en configuración ENR.

### 1.7.4. *Procedimiento de cruce de pistas*

El controlador de LCL 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 encargó 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 se ha desarrollado al efecto<sup>11</sup>.

Con carácter general el procedimiento establece:

<sup>10</sup> 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 PRATDORE-09-INF-014-1.4.**

<sup>11</sup> PROCEDIMIENTO DE CRUCE DE PISTAS EN EL AEROPUERTO DE BARCELONA – EL PRAT. S41-10-DTC-003-1.1.

- El controlador local es el responsable de autorizar expresamente el cruce de una pista activa, cuya pista 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 rodaje. Las barras de parada de los cruces de pistas no activas que sí forman parte de la ruta estandarizada de rodaje están apagadas.
- 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.

Los pasos a seguir para el cruce de una pista son diferentes dependiendo de si ésta es activa o no. En el caso de una pista activa:

- Los controladores de rodadura coordinarán el cruce de una pista con el controlador local (LCL), 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 LCL recordando al tráfico que mantenga posición corto de la pista.
- Antes de autorizar el cruce de pista, el controlador LCL avisará al de rodadura de la calle por la que va proceder el tráfico tras el cruce, para coordinar la autorización límite.
- El controlador LCL 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 LCL 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 rodaje 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.

## 1.8. Ensayos e investigaciones

### 1.8.1. *Reconstrucción de las trayectorias*

La información procedente del sistema de control y vigilancia en superficie permitió la reconstrucción de las trayectorias de ambas aeronaves y contrastar los testimonios de la tripulación y los controladores:

- A las 05:00 cuando la aeronave AFR2349 comunicó con rodadura con la expresión «cruzamos» («we cross»), apenas si había finalizado el giro para enfilear la calle K y se encontraba a unos 50 m de la barra de parada situada en K7.
- Unos 25 s más tarde, alcanza el punto de espera cuando la aeronave en aproximación se encontraba a 600 ft de altura y a algo menos de 2 NM en final de la pista 02.
- Se comprobó que la aeronave AFR2349 detuvo el rodaje unos segundos, entre las 05:00:33 y las 05:00:45, tras requerírsele mantener posición, reanudando el rodaje a continuación. Ya había rebasado el punto de espera K7.
- Según el radar, durante la maniobra de aproximación frustrada la aeronave RYR 6363 alcanzó una altura mínima de 300 ft.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. General

La aeronave RYR6363 se encontraba en aproximación final a la pista 02, destinada a los aterrizajes en configuración preferente nocturna (ENR).

Se trataba de la última aeronave de las pocas que aterrizaban por esa pista en esa franja horaria antes del cambio de configuración a la preferente diurna (WLR), en la que los despegues se realizan por la pista 25L y los aterrizajes por la pista 25R. Conforme al procedimiento de aplicación, esta circunstancia había sido acordada con el centro de control y notificada a todos los controladores que ocupaban posiciones en la torre.

La aeronave AFR2349 estaba posicionada en la plataforma sur e iba a iniciar su rodaje de salida, contactando para ello con la frecuencia de rodadura GSS. Al tratarse de un despegue posterior al cambio de configuración, debía proceder al punto de espera de la pista 25L, para lo que debía rodar por las calles LS y K y atravesar la pista 02. En tanto en cuanto no aterrizara el último tráfico en configuración ENR, la pista 02 estaría activa y por tanto, según el procedimiento de cruce de pistas, únicamente el controlador local (LCL) podría autorizar el cruce de la misma. Sin embargo el controlador de rodadura autorizó el rodaje hasta el punto de espera incluyendo explícitamente el cruce de la pista 02 como si de una pista inactiva se tratara, tal y como había hecho en múltiples ocasiones durante las cuales la pista 02/20 había estado siempre inactiva por razón de las obras.

Como correspondía a una situación transitoria de cambio de configuración, la barra de protección de la pista 02 (K7) se encontraba aún encendida, por lo que el controlador de rodadura procedió a apagarla para permitir que la aeronave continuara, en la creencia de que ya no era necesaria al haber quedado inactiva la pista.

Durante las operaciones de rodaje, la tripulación ha de mantener la debida atención evitando distracciones y prestando especial vigilancia a los movimientos de otros tráficos («sterile-cokpit»). En este caso la presencia de la aeronave en aproximación final fue advertida por la tripulación del AFR2349 tanto por el aviso recibido en el TCAS como por la observación visual directa, con antelación suficiente al paso por el punto de espera de cruce de pista.

El procedimiento de aplicación establece que en caso de duda ha de detenerse el rodaje. Como medida de precaución, la tripulación se limitó a reducir la velocidad mientras pedía confirmación a ATC, sin llegar a detener la aeronave. Además, probablemente debido a las interferencias, sus dudas no se materializaron con suficiente contundencia en las comunicaciones con el controlador, donde únicamente se pudo oír un confuso «2349 cruzamos» sin alusión explícita a la presencia del otro tráfico, lo que probablemente le habría alertado con margen suficiente para enmendar la autorización de cruce de la pista.

Este escenario pone de manifiesto una vez más la importancia de la claridad, concisión y disciplina en las comunicaciones cuyas deficiencias están presentes como factores contribuyentes en un gran número de sucesos de incursiones en pista<sup>12</sup>.

Fue el controlador local (LCL) el que, tras autorizar el aterrizaje del RYR6363, se percató de la inminente incursión de la otra aeronave y avisó a su colega de rodadura.

Este intentó parar inmediatamente el tráfico pero la frecuencia estaba siendo utilizada en ese momento por otra aeronave, lo que impidió una reacción suficientemente rápida e hizo inevitable la invasión de la zona de protección de la pista, a la vista de lo cual el controlador local ordenó al RYR 6363 frustrar la aproximación.

## 2.2. Aspectos de formación

El plan de formación de la dependencia establece un mínimo de horas ejerciendo como controlador ejecutivo bajo la supervisión de un instructor, pero no especifica en qué configuraciones deben realizarse ni menciona requisitos mínimos respecto a los cambios

<sup>12</sup> «A breakdown in communications between controllers and pilots or airside vehicle drivers is a common factor in runway incursions». **Doc 9870 de la OACI. Manual de prevención de incursiones en pista.**  
«From studies of investigation reports, and from surveys regarding runway safety occurrences, it is apparent that communications issues are frequently a causal or contributory factor». **European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions Edition 2.0.**

de configuración. En situaciones normales es de esperar que durante el periodo de formación (90 h o un mes) los controladores practiquen todas las configuraciones preferentes y los cambios de una a otra. Sin embargo el plan de formación, tal como está redactado, no garantiza unos períodos mínimos de práctica para cada configuración preferente cuando, por circunstancias excepcionales como fueron las obras en este caso, no se utiliza una configuración determinada durante un periodo de tiempo relativamente largo. Fue este el caso del controlador responsable de la rodadura del AFR2349, que no había recibido instrucción en un entorno de operativa real en la configuración activa en el momento del incidente, por encontrarse inoperativa la pista 02/20 durante su periodo de formación práctica.

Las medidas tomadas por el departamento de formación para afrontar esta situación no pudieron ser ejecutadas por el retraso no previsto en las obras y la falta de disponibilidad de personal de refuerzo que supervisara al controlador durante sus primeras horas en configuración ENR. Si bien se restringió su elegibilidad para actuar como controlador local, las medidas tomadas no impidieron que el controlador trabajara en rodadura en una configuración con la que no estaba familiarizado y sin haber recibido formación práctica específica. Parece por tanto justificado emitir una recomendación de enmienda del plan de formación de manera que exista un procedimiento escrito que evite que una situación similar se vuelva a producir. Por extensión se emite otra recomendación en la misma línea para el plan de capacitación como garante de que los controladores se mantienen familiarizados con todas las configuraciones preferentes del aeropuerto donde trabajan.

### **3. CONCLUSIONES Y CAUSAS**

#### **3.1. Conclusiones**

- El supervisor de la torre había iniciado los procedimientos de cambio de configuración, y había comunicado a los controladores de la torre que la aeronave RYR6363 iba a ser la última en aterrizar por la pista 02. El controlador de rodadura escuchó esta información.
- El controlador de rodadura autorizó a la aeronave AFR2349 a rodar hasta el punto de espera de la pista 25L cruzando la pista 02.
- El controlador de rodadura apagó la barra de parada situada en la calle de rodadura K7 que protege la pista 02, activa en ese momento, para permitir el rodaje de la aeronave AFR2349 hacia punto de espera de la pista 25L. Esta acción no la coordinó con el controlador de LCL.
- La aeronave RYR6363 fue autorizada a aterrizar por la pista 02 por el controlador de LCL.
- El controlador de rodadura requirió a la aeronave AFR2349 a detener el rodaje tras ser advertido por el controlador de LCL, sin embargo la aeronave AFR 2349 ya había rebasado el punto de espera de la pista 02.

- Siguiendo las instrucciones del controlador de LCL la aeronave RYR6363 abortó la aproximación e inició una maniobra de *go-around*. La aeronave AFR2349 fue autorizada a continuar el rodaje.
- El controlador de rodadura no había recibido formación en el puesto de trabajo en configuración ENR.
- Ni el plan de formación ni el plan de capacitación de la torre de Barcelona establecen requisitos de tiempo de actividad mínimos específicos para cada configuración del aeropuerto.

### 3.2. Causas

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.

## 4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- REC 29/13.** Se recomienda a AENA 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 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.