

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Sábado, 12 de noviembre de 2011; 15:56 h UTC¹
Lugar	Aeropuerto de Tenerife Sur – Reina Sofía (GCTS)

AERONAVES

Matrícula	G-LSAI	EC-JMR
Tipo y modelo	BOEING B757-21B	AIRBUS A321/B3
Explotador	JET2	Iberia LAE, S.A.

Motores

Tipo y modelo	RB211-535E4	CFM 56-5B3/P
Número	2	2

TRIPULACIÓN

	Capitán	Copiloto	Comandante	Copiloto
Edad	49 años	55 años	46 años	40 años
Licencia	ATPL	ATPL	ATPL	ATPL
Total horas de vuelo	15.500 h	6.100 h	13.200 h	10.800 h
Horas de vuelo en el tipo	570 h	2.760 h	5.797 h	6.818 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			7			6
Pasajeros			208			153
Otras personas						

DAÑOS

Aeronave	Ninguno	Ninguno
Otros daños	Ninguno	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – De pasajeros	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – De pasajeros
Fase del vuelo	Despegue	Aproximación – Aterrizaje

INFORME

Fecha de aprobación	28 de febrero de 2013
---------------------	------------------------------

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC salvo que se especifique expresamente lo contrario.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

La aeronave A321 con indicativo IBE3415 procedente de París/Charles De Gaulle se encontraba realizando la aproximación ILS Y a la pista 08 del aeropuerto de Tenerife Sur. Control de Aproximación la había autorizado a descender a su discreción conforme al procedimiento ILS y la había transferido a la frecuencia de Torre (TWR).

Por su parte la aeronave B757-200 con indicativo de llamada EXS518 había sido autorizada a proceder al punto de espera de la pista 08 del mismo aeropuerto. A continuación, el controlador de Torre preguntó a la aeronave si estaba preparada para despegue inmediato. La tripulación de la aeronave contestó afirmativamente y fue autorizada a realizar un despegue inmediato entrando en pista por la calle B1.

La aeronave IBE3415 notificó que se encontraba en corta final y el controlador le informó de que había una aeronave rodando. Seguidamente la autorizó a aterrizar con el tráfico en salida a la vista.

La aeronave IBE3415 aterrizó en la pista 08 cuando la aeronave EXS518 se iba al aire. Ambas aeronaves completaron sus respectivas maniobras sin mayores incidencias.

1.2. Información sobre el personal

El controlador de Torre a cargo de los aterrizajes y las salidas tenía una experiencia de 11 años y se habilitó en la torre del aeropuerto en el año 2004, por lo tanto contaba con una experiencia de 7 años en el puesto.

Había realizado y superado la formación continua aprobada en el plan de formación de 2011. En dicha formación se incluyó un curso en simulador de 6 horas. Estas sesiones de simulador no incluyeron la posición de controlador de torre autorizando llegadas y salidas.

1.3. Información de las aeronaves

El FCOM («Flight crew Operations Manual») del B757 recomienda valores en torno a los 20 kt como velocidades típicas de rodaje, que deberán reducirse a los 10 kt en los giros.

Los cálculos de actuaciones para el avión en las condiciones de ese día proporcionan un valor para la carrera de despegue 4.095 ft (1.250 m) y una velocidad de rotación (IAS) de 143 kt.

La velocidad durante el tramo final de la de aproximación (V_{app} según la terminología utilizada por Airbus) depende del peso del avión, su configuración, el viento existente y el uso o no del empuje automático. Para el Airbus A321 típicamente oscila entre los 125 kt y los 155 kt para el rango de pesos característicos en las operaciones comerciales (entre 60 Tm y 75 Tm).

El A321 permite el aterrizaje tanto en la configuración *FULL FLAP* (correspondiente a una deflexión de 40° de los flaps) como en la denominada *CONF3* (correspondiente a una deflexión de 24° de los flaps). Para el caso de un aterrizaje con esta última configuración la velocidad de aproximación ha de incrementarse entre 5 y 7 kt con respecto a la configuración *FULL FLAP*.

Dentro de la clasificación definida por OACI utilizada para caracterizar la velocidad de aproximación al A321 le corresponde la categoría C².

1.4. Información meteorológica

La visibilidad a la hora del incidente era superior a los 10 km. El viento en superficie era flojo (2-3 kt) y de componente Sur. Esta es una situación atípica en esta zona donde es habitual vientos de componente Este de cierta intensidad.

1.5. Información de aeródromo

El Aeropuerto de Tenerife Sur dispone de una sola pista de vuelo (08/26) asfaltada y de dimensiones 3.200 × 45 m. Existe una calle de rodadura (denominada «T») paralela a la pista que dispone de tres accesos a la cabecera de la pista 08: B2, B1 y B0 (figura 1). La torre de control se encuentra situada unos 500 m al N del centro geométrico de la pista y aproximadamente a 1,5 km de la cabecera 08.

La cabecera 08 dispone de aproximación de precisión apoyada en ILS Categoría I.

² La OACI (Doc 8168 PANS-OPS) ha establecido una categorización de las aeronaves que permite establecer su maniobrabilidad de cara a los procedimientos instrumentales. La base para dicha categorización es la velocidad sobre el umbral (V_{REF}), que es función a su vez de la velocidad de pérdida en configuración de aterrizaje para el peso máximo certificado al aterrizaje. Las categorías van desde A (V_{REF} inferior a 90kt) a E (V_{REF} superior a 166 kt). La mayoría de los aviones turbina de transporte comercial de rango medio entran dentro de la categoría C (V_{REF} comprendida entre 121 kt y 140 kt).

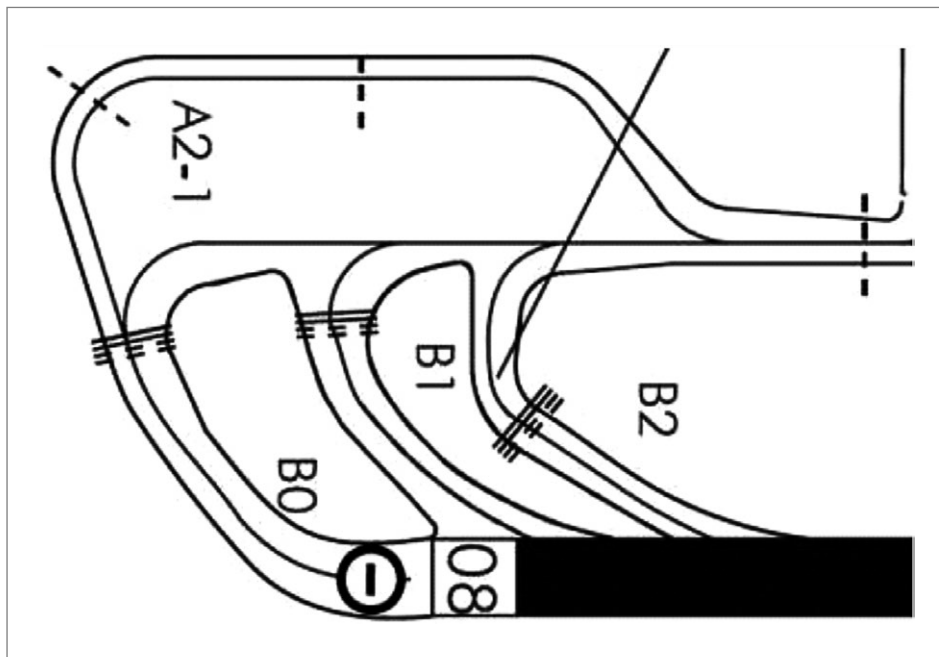


Figura 1. Entradas a la cabecera de la pista 08

1.6. Comunicaciones

La aeronave IBE3415 contactó por primera vez con la frecuencia de Torre a las 15:51:58, notificando que estaba establecida en el ILS de la pista 08 y que se encontraba a 14 NM en final.

Por su parte la tripulación de la aeronave EXS518 contactó con la Torre a las 15:53:41 y tras afirmar que se encontraban preparados para despegue inmediato, fueron autorizados a realizar dicha maniobra. El controlador les ofreció la posibilidad de utilizar el acceso B2 o B1 y la tripulación optó por incorporarse a la pista a través de B1.

No se produjeron más comunicaciones entre las aeronaves y control hasta las 15:55:15, momento en el que la aeronave IBE3415 notificó que se encontraba en corta final, a lo que le controlador respondió notificando que había una aeronave rodando. Unos segundos después, se autorizó a la aeronave IBE3415 a aterrizar con la aeronave en despegue a la vista. Esta información fue colacionada por la tripulación.

No hubo más intercambio de comunicaciones hasta que el avión EXS518 se encontraba en el aire.

1.7. Registradores

Se obtuvieron parámetros de vuelo registrados por los QAR (*Quick Access Recorder*) / Grabador de acceso rápido de ambas aeronaves. La información obtenida fue

contrastada con los datos Radar y permitió reconstruir la secuencia de los acontecimientos.

1.8. Declaración de Testigos

1.8.1. *Declaración del controlador*

El controlador indicó que la autorización de despegue inmediato con un avión en aproximación es una práctica habitual que el mismo ha utilizado en numerosas ocasiones. En este caso lo hizo por iniciativa propia para agilizar el tráfico, sin que existiera apremio por parte del vuelo EXS518 que contaba con tiempo suficiente para respetar el slot asignado.

Si bien confirmó que dio la autorización de despegue con la aeronave aún en la calle de rodadura, no pudo estimar con precisión la distancia de la aeronave con respecto a las entradas en pista pues la perspectiva desde el fanal no lo permite. Su impresión era que las maniobras de incorporación a la pista y posterior carrera de despegue por parte de la aeronave EXS518 fueron realizadas más lentamente de lo habitual.

También la velocidad de aproximación del avión que aterrizaba le pareció sensiblemente superior a lo habitual. En su opinión la confluencia de ambos factores contribuyó al incidente.

Afirmó que no tiene constancia de que exista un procedimiento escrito que establezca una distancia mínima entre la aeronave que aterriza y el umbral para dar la autorización de despegue inmediato a la aeronave precedente, aunque es práctica habitual entre los controladores de la torre utilizar 5 NM como valor límite. La ausencia de tal guía o procedimiento fue confirmada por otras torres de la red de AENA.

Según declaró, cuando la aeronave EXS518 ya circulaba por B1 para incorporarse a la pista, le surgieron ciertas dudas sobre lo ajustado de la situación, pero al no poder estimar si la aeronave había sobrepasado o no el punto de espera optó por no enmendar la autorización de despegue.

1.8.2. *Declaraciones de las tripulaciones*

La tripulación del IBE3415 señaló que escucharon la autorización de despegue a la aeronave EXS518 y que aparentemente ésta demoró el despegue, de manera que el controlador les autorizó a aterrizar con el precedente aún en pista. Valoraron la posibilidad de frustrar la aproximación, pero dado que las condiciones meteorológicas eran buenas y que en su corta final la carrera de despegue de la otra aeronave se encontraba bastante avanzada, continuaron la aproximación, entrando en contacto con

la pista cuando la aeronave EXS518 estaba levantando el vuelo. La operación se pudo completar sin que durante la realización de las maniobras de aproximación y aterrizaje tuvieran que desviarse de los procedimientos normales.

Preguntados sobre la configuración de la aeronave en el aterrizaje indicaron que, dado que las diferencias de velocidad entre *CONFIG3* y *FULL FLAP* en el A321 son muy pequeñas, es relativamente habitual no desplegar totalmente los flaps con el objetivo de ahorrar combustible.

Por su parte la tripulación de la aeronave EXS518 señaló que fueron conscientes de que había una aeronave en aproximación final ya que fueron avisados por control y tuvieron contacto visual con la misma. Vieron las luces de aterrizaje de la aeronave en aproximación pero no advirtieron que estuviera especialmente cerca de la pista. Añaden, que una vez autorizado el despegue no detuvieron la aeronave en ningún momento y que la maniobra de rodaje y despegue transcurrió con normalidad sin apreciar anomalías en el control de ambos tráficos que calificaron como eficiente desde el punto de vista del uso de la capacidad del aeropuerto por parte del controlador

1.9. Aproximación decelerada

El concepto de aproximación decelerada hace referencia a un tipo de aproximaciones en las que la tripulación retrasa el despliegue de los dispositivos hipersustentadores.

El prolongar el perfil de vuelo en configuración «limpia» permite por un lado obtener velocidades mayores, lo que puede ser útil en el caso de que medie un requerimiento por parte de control en ese sentido y por otro ahorrar combustible reduciendo la disipación de energía asociada a la mayor resistencia aerodinámica.

El Manual de operaciones de Iberia contempla este tipo de aproximaciones recomendando su aplicación «siempre que sea posible» aunque limitando su uso a la existencia de condiciones de buena visibilidad. Como norma general el manual establece que el avión ha de iniciar el segmento de aproximación final en *CONF1* (10° de flap) y con una velocidad (IAS) que para el rango de pesos típicos en el aterrizaje ya mencionado oscila entre los 180 kt y los 203 kt, para alcanzar los 1.000 ft con el avión configurado para el aterrizaje y establecido a la velocidad de aproximación final.

1.10. El control de las salidas por el servicio de control de aeródromo

El concepto de autorización de despegue inmediato está contemplado en el Reglamento de circulación Aérea:

«4.5.9.5.1.1. A fin de acelerar el tránsito, se puede autorizar el despegue inmediato de una aeronave antes de que ésta entre en la pista. Al aceptar tal

autorización, la aeronave circulará por la calle de rodaje hasta la pista y despegará sin detenerse en ella.»

El mismo reglamento prohíbe, por regla general, que una aeronave sobrevuele el umbral de una pista ocupada:

«4.5.10.1.1. Salvo lo especificado en 4.5.11. y 4.5.15., no se permitirá, en general, cruzar el umbral de la pista, en su aproximación final, a ninguna aeronave que vaya a aterrizar hasta que la aeronave precedente en despegue haya cruzado el extremo de la pista en uso (B), o haya iniciado un viraje (C) o hasta que todas las aeronaves que acaben de aterrizar (D) hayan dejado la pista libre (véase Fig. 4-35 A).»

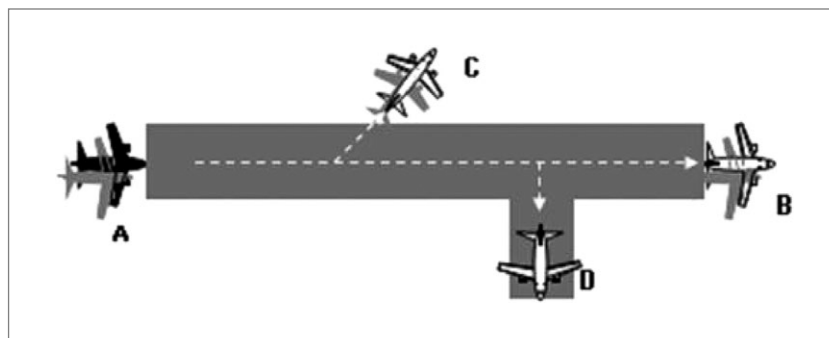


FIG 4-35 A

No obstante se permite autorizar el aterrizaje con antelación siempre que se asegure una adecuada separación en el momento de cruzar el umbral:

«4.5.10.1.1.1. Puede concederse la autorización de aterrizar a una aeronave si se tiene un grado razonable de seguridad de que la separación que figura en 4.5.10.1.1., o la que se prescriba de acuerdo con 4.5.11., existirá cuando la aeronave cruce el umbral de la pista, con tal de que la autorización de aterrizar, no se conceda hasta que la aeronave precedente en la secuencia de aterrizaje haya cruzado dicho umbral. Para que disminuya la posibilidad de un malentendido, en la autorización de aterrizaje se incluirá el designador de la pista de aterrizaje.»

Este concepto ha sido recogido por los procedimientos del aeropuerto que tal como figura en la documentación publicada en el AIP que desarrolla este tipo de autorizaciones de aterrizaje anticipadas:

«Aunque la pista se encuentre temporalmente ocupada por una aeronave aterrizando o despegando, puede concederse la autorización para aterrizar a la aeronave subsiguiente siempre que el controlador del aeródromo tenga seguridad razonable de que, cuando la aeronave así autorizada cruce el umbral de la pista, existirá separación apropiada respecto de la precedente.

Cuando se expida una "Autorización para Aterrizar basada en Separación Anticipada", se utilizará la siguiente fraseología:

"...(Indicativo) DETRÁS DEL (tipo de aeronave) ATERRIZANDO/DESPEGANDO, AUTORIZADO PARA ATERRIZAR PISTA (número)".

Este procedimiento podrá emplearse entre la salida y la puesta del sol y sin perjuicio de los requisitos que exige el vigente Reglamento de la Circulación Aérea (párrafo 4.10.2.4, Libro Cuarto, capítulo 10) respecto del uso de frases condicionales para movimientos que afecten a la pista o pistas en actividad.»

Por otro lado el RCA también contempla el uso de los ajustes de velocidad como herramienta para el control radar de la separación entre aeronaves, si bien esta práctica se restringe en las fases finales de la aproximación:

«4.6.7.6.1. ... un controlador radar puede pedir a las aeronaves bajo control radar que ajusten su velocidad en cierta forma, a fin de facilitar el control radar, o reducir la necesidad de guía vectorial radar. Puede pedirse a la aeronave que mantenga la velocidad máxima, la velocidad mínima, la velocidad mínima limpia (lo que significa que no se despliegan los dispositivos que inducen resistencia al avance), la velocidad mínima de aproximación o una velocidad determinada...

4.6.7.6.2. Sólo se requerirá de una aeronave estabilizada en las fases intermedia y final de la aproximación pequeños ajustes de velocidad, y en ningún caso superiores a ± 40 km/h (± 20 kt). No se aplicará control de velocidad una vez que la aeronave haya pasado, en la aproximación final, un punto situado a 8 km (4 NM) del umbral.»

1.11. Ensayos e investigaciones

1.11.1. *Reconstrucción de las trayectorias*

La información procedente del Radar de vigilancia y de los registradores QAR permitió la reconstrucción de las trayectorias de ambas aeronaves y la caracterización de los eventos más significativos (Fig. 2):

- En el momento en el que el controlador autorizó a la aeronave EX518 a despegue inmediato, ésta se encontraba aproximadamente a 300 m del punto de espera a la RWY 08 existente en B1. Por su parte la aeronave IBE3415 se encontraba a unas 6 NM en final de la pista con una velocidad (GS) de 232 kt y un viento de componente NO en torno a los 10 kt (situación 1).

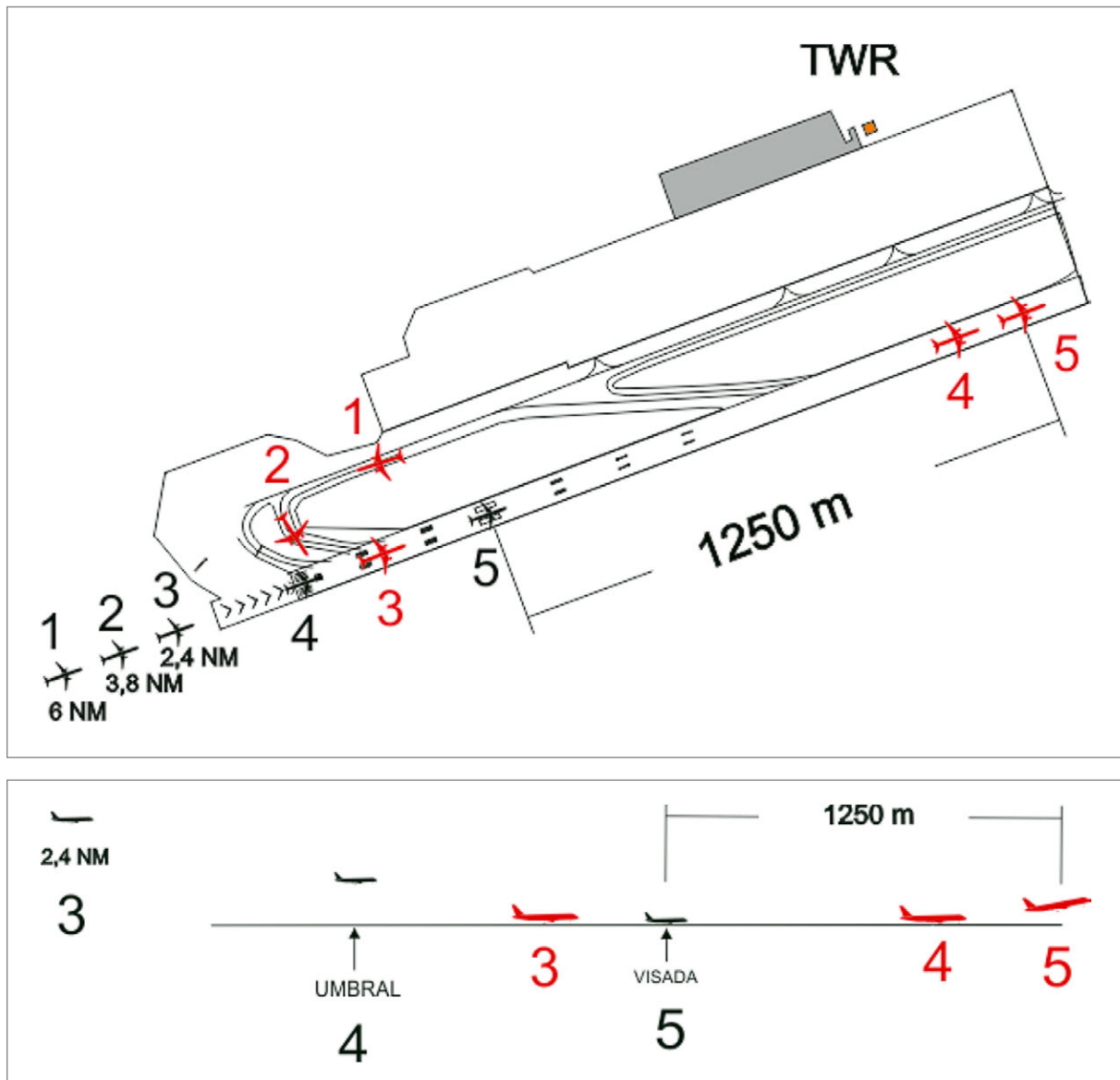


Figura 2. Posición relativa de ambas aeronaves

- La aeronave EXS518 no se detuvo en ningún momento desde que recibió la autorización para el despegue, rodando a velocidades que oscilaron entre los 20 kt al recibir la autorización en la calle de rodadura, los 15 kt durante el acceso a la pista a través de B1 y los 8 kt durante el último giro para alinearse con el eje de la pista.
- 35 s después de recibir la autorización alcanzó el punto de espera, momento en el que la aeronave en aproximación se encontraba a 3.8 NM del umbral con una velocidad (GS) de 210 kt (situación 2).
- 25 s más tarde, con la aeronave en aproximación a 2.4 NM del umbral y volando a 188 kt (GS), entró en la pista (situación 3), se alineó e inició la carrera de despegue recorriendo unos 1.350 m hasta que inició la rotación con una velocidad (IAS) de 145 kt (situación 4).

- En ese instante, la aeronave IBE sobrevolaba el umbral de la pista, contactando con ésta 5 segundos después justo cuando el avión saliente se iba al aire. En este momento la separación entre ambas aeronaves alcanzó su valor mínimo de 1.250 m (situación 5).
- El perfil de la aproximación final del IBE durante las últimas 6 NM respondió a un perfil del tipo «aproximación decelerada», con una extensión tardía de los flaps que se inició sobre el punto de aproximación final (FAP) situado a 5.7 NM del umbral y no se completó hasta llegar a los 1.000 ft. La velocidad (IAS) fue descendiendo de manera constante durante todo el descenso desde los 215 kt en el FAP, hasta los 155 kt sobre el umbral. La configuración de la aeronave en el momento de la toma era la denominada como *CONF 3*.

2. ANÁLISIS

La aeronave IBE3415 contactó con la Torre a 14 NM del aeropuerto. Poco después la aeronave EXS518 que rodaba hacia la cabecera de la pista, hizo lo propio e informó al controlador de que estaba lista para el despegue. El controlador, a la vista de dónde se encontraba el avión en aproximación optó por autorizar la salida inmediata del avión EXS518 por delante del IBE3415.

La autorización de salida inmediata está contemplada en el Reglamento de Circulación Aérea como una herramienta para agilizar el tránsito. Durante estas maniobras la aeronave saliente debe rodar hasta la cabecera e iniciar el despegue sin detenerse. Así lo hizo la aeronave EXS518 tal y como reflejan los datos de los registradores de a bordo.

Más allá de la agilidad que demuestre la aeronave autorizada a la hora de completar el despegue, una maniobra de estas características obliga al controlador a ponderar varias circunstancias, de manera que se asegure la separación entre la aeronave que despegue y la aeronave siguiente.

Por un lado la aeronave que despegue tiene que rodar hasta alcanzar la cabecera de pista allí donde se encuentre en el momento de ser autorizada. En el caso del aeropuerto de Tenerife Sur la perspectiva que desde la torre se tiene de la calle de rodaje en las inmediaciones de la cabecera no permite estimar con precisión la distancia a la que una determinada aeronave se encuentra de las tres posibles accesos a dicha cabecera (B0, B1, B2) y el controlador no cuenta con ningún medio adicional (SMR por ejemplo) que le asista a este respecto.

Esta circunstancia fue confirmada por la declaración del controlador que de hecho el día en cuestión autorizó el despegue cuando la aeronave se encontraba a una distancia considerable de la cabecera (a unos 300 m del punto de espera) sin ser consciente de ello. El avión tardó más de medio minuto en llegar al punto de espera lo que a efectos

de la distancia del avión en aproximación de tráfago en una reducción de la misma de más de 2 NM.

La velocidad de aproximación es un criterio esencial para el diseño de los procedimientos de aproximación instrumental y por ello se ha procedido a clasificar las aeronaves en varios grupos atendiendo al valor de la velocidad de referencia sobre el umbral. A este respecto el A321 le corresponde un grupo intermedio por lo que desde el punto de vista de sus características de vuelo no cabe esperar que su velocidad durante la aproximación se desvíe sustancialmente del valor medio para aviones de transporte de rango medio.

En superposición a las consideraciones sobre el tipo de aeronave, las políticas de compañía se traducen en diferentes modos de tratar la aproximación y en la manera en que las tripulaciones modifican la configuración de la aeronave y por tanto su perfil de velocidades durante la aproximación. En particular las denominadas aproximaciones deceleradas son un recurso habitual que las compañías utilizan como parte de sus políticas de ahorro de combustible y se traducen en una reducción de los tiempos hasta el umbral respecto a una aproximación convencional. Es el caso de Iberia que no solamente las contempla en su manual de operaciones si no que recomienda su ejecución «siempre que sea posible». En esta línea y según declaró la tripulación, también es habitual no utilizar la máxima deflexión de flaps como configuración al aterrizaje.

Para gestionar la separación entre las aeronaves en aproximación, los controladores cuentan, aun con limitaciones, con la posibilidad de requerir ajustes de velocidad a las aeronaves en aproximación.

En el caso particular de este incidente las velocidades (IAS) registradas en el avión IBE3415 durante la aproximación final revelan valores sensiblemente superiores a los esperables, incluso en un perfil de aproximación decelerada. Dado que aparentemente esta circunstancia fue apreciada por el controlador de torre y ello podía afectar a la separación con el avión saliente, habría sido pertinente una acción por parte de control ATC en el sentido de limitar la velocidad de la aeronave entrante.

Cualquier acción en este sentido habría requerido una coordinación entre el controlador de torre y control de aproximación, responsable en última instancia de la separación durante la fase de aproximación.

Esta circunstancia se vio agravada por las condiciones de viento existentes ese día, que estaba prácticamente en calma cuando lo habitual es que los vientos Alisios de componente E ralenticen las trayectorias de aproximación a la pista 08, a lo que por otro lado estaría acostumbrado el controlador.

El criterio utilizado por el controlador para mantener la separación entre la aeronave entrante y que la iba a despegar fue la distancia de ésta al umbral (6 NM en el momento de la autorización).

No existe ninguna guía o procedimiento escrito que oriente a los controladores sobre la elección de esta distancia si bien las 5 NM es un valor aceptado por los controladores de la torre como una referencia válida.

Aunque puede ser un criterio válido en la mayoría de los casos, las circunstancias expuestas hacen dudar de la validez de una generalización de dicho criterio para todos los escenarios.

Puesto que la autorización de salida inmediata es una herramienta útil y de uso habitual por los controladores de torre, es deseable que éstos cuenten con unos criterios procedimentados para gestionarla no solamente en Tenerife Sur sino en otras Torres de la red de aeropuertos de AENA.

Se hace por todo ello una recomendación a AENA para que desarrolle algún tipo de guía o procedimiento e instruya a los controladores sobre los factores que han de tener en cuenta a la hora de gestionar estas situaciones.

Aunque no pudo precisar en qué momento exacto, el controlador manifestó que durante el acceso de la aeronave a la pista, le surgieron dudas sobre si su gestión de la situación garantizaba márgenes adecuados de separación. Al no poder discernir si el avión había superado el punto de espera optó por que ambas aeronaves continuara la maniobra. Una rectificación de la autorización de despegue antes del punto de espera hubiera permitido el aterrizaje del otro avión sin mayores contratiempos. Una vez superado el punto de espera, cualquier rectificación a la autorización de despegue tendría que venir acompañada por una instrucción de frustrar la aproximación de la aeronave entrante.

El controlador perdió la oportunidad de enmendar la situación una vez que la aeronave EXS518 comenzó su carrera de despegue, situación en la que una instrucción de abortar es siempre muy conflictiva y que puede ser incluso imposible de cumplir por el avión una vez superada la velocidad de decisión.

Por su parte la tripulación de la aeronave IBE3415 tenía conocimiento de que la aeronave EXS518 había sido autorizada a despegue inmediato y tuvo contacto visual con ésta en la última etapa de la aproximación final y en el aterrizaje. En algún momento percibieron la criticidad de la situación pues evaluaron la posibilidad de abortar la aproximación aunque finalmente optaron por continuar el aterrizaje. Esta decisión vino avalada por el hecho de que en todo momento tenían el otro avión a la vista y porque, según sus estimaciones, éste corría por la pista a una velocidad en la que abortar el despegue podía resultar peligroso. Iniciar una maniobra de frustrada con la otra aeronave despegando tampoco era un escenario deseable.

A pesar de las dudas que la situación planteaba tanto a la tripulación del avión que aterrizaba como al controlador, no intercambiaron información al respecto, lo que

habría contribuido a mejorar la percepción de la situación por ambas partes de cara a una posible maniobra evasiva.

3. CONCLUSIONES Y CAUSAS

3.1. Conclusiones

- La aeronave EXS518 fue autorizada a despegue inmediato cuando se encontraba en la calle de rodaje a una distancia de unos 300 m del punto de espera de la RWY 08 situado en B1. En ese momento la aeronave IBE3415 se encontraba a unas 6 NM en final con una velocidad de 230 kt (GS).
- La tripulación de la aeronave IBE3415 conocía la autorización de despegue inmediato dada a la aeronave EXS518 y tuvo contacto visual con la misma en la última etapa de la aproximación y durante el aterrizaje.
- La tripulación de la aeronave EXS518 tuvo contacto visual con la aeronave IBE3415 antes de entrar en la pista para iniciar la carrera de despegue.
- La aeronave EXS518 realizó un rodaje continuo, no deteniendo la marcha en ningún momento. La longitud de la carrera de despegue y la velocidad durante la rotación fueron congruentes con las actuaciones esperables bajo las condiciones existentes.
- El perfil de la aproximación final del IBE durante las últimas 6 NM respondió a un perfil del tipo «aproximación decelerada», con una extensión tardía de los dispositivos hipersustentadores. Su configuración en el momento de tomar tierra era la correspondiente a *CONF3* (24° de deflexión de flaps).
- No hubo intercambio de comunicaciones entre las aeronaves y la torre de control en el intervalo que transcurrió entre la autorización de despegue inmediato y la autorización de aterrizaje.
- En el momento en el que la aeronave IBE3415 tomó en la pista 08 de GCTS, la aeronave EXS518 se iba al aire y no había cruzado el extremo de dicha pista. La distancia mínima entre ambas aeronaves fue de 1.250 m.

3.2. Causas

La causa del incidente fue la deficiente gestión de la autorización de salida inmediata por ATC. Por un lado la distancia de la aeronave autorizada al despegue con respecto a la cabecera de la pista y por otro la velocidad de la aeronave entrante que no fue corregida por control ATC, provocó una reducción de la separación de manera que la aeronave IBE3415 contactó con la pista al mismo tiempo que la aeronave EXS518 se iba al aire.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

REC 07/13. Se recomienda a AENA que se asegure de que el personal de sus torres de control, cuenta con procedimientos específicos y recibe formación en

los mismos, para gestionar las separaciones en las autorizaciones de salida inmediata con un avión en aproximación de manera que tengan en cuenta como mínimo los siguientes factores: tipo de avión en aproximación, posición y velocidad respecto del suelo en el momento de la autorización, posición de la aeronave saliente en el área de maniobras en dicho instante, condiciones locales de viento y la posibilidad de que una vez emitida la autorización se prevea una reducción de la separación por debajo de los mínimos.