

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Domingo, 1 de septiembre de 2002; 9:08 horas
Lugar	Aeropuerto de Barcelona

AERONAVES

Matrículas	G-EZYP	OK-BGQ
Tipos y modelos	BOEING B-737-300	BOEING B-737-400

Motores

Tipo y modelo	n/A
Número	

TRIPULACIÓN

Pilotos al mando

Edad	55 años	33 años
Licencia	ATPL	ATPL
Total horas de vuelo	10.500 horas	3.992 horas
Horas de vuelo en el tipo	1.650 horas	1.568 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulaciones			Ninguno
Pasajeros			Ninguno
Otras personas			

DAÑOS

Aeronaves	Ninguno	Ninguno
Otros daños	Ninguno	

DATOS DE LOS VUELOS

Tipo de operación	Líneas aéreas – Internacional de pasajeros
Fase del vuelo	Aterrizaje – Aproximación final

1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

A las 7:04:11 h UTC¹ del 1 de Septiembre de 2002, la tripulación del B737-400 matrícula OK-BGQ y número de vuelo CSA 6656, de Praga a Barcelona con 128 pasajeros y 8 tripulantes a bordo, contactó con la Torre de Barcelona indicando que estaban establecidos en el localizador de la pista 25.

La configuración del Aeropuerto en esos momentos era la 4WU, con una sola pista en uso (25-07) y cuatro sectores de aproximación. Había cinco controladores de tráfico aéreo de servicio en la torre. Uno estaba encargado de autorizaciones, otro a cargo de los movimientos en tierra o rodadura, otro a cargo del tráfico local (referida a lo largo en este informe como «torre» o «controladora de tráfico aéreo, ATC»), otro actuando como coordinador y otro como supervisor.

La torre contestó ese contacto inicial de la aeronave OK-BGQ diciendo: «CONTINUE APPROACH, WIND 340/12» y, a las 7:04:54 h avisó «CSA6656 EXPECT TRAFFIC DEPARTING RUNWAY 07».

Entonces, la torre ordenó al Boeing B737-300 G-EZYP, indicativo de vuelo EZY820, que se alinease y mantuviese la pista 20 cuando estuviera libre de otro tráfico que estaba despegando. El avión que despegaba era el vuelo AEA2153, de Barcelona a Madrid. La mención errónea a la pista 20 fue corregida de inmediato por la controladora a «RUNWAY 25». Siete segundos después de que la tripulación del EZY820 hubiera colacionado la instrucción de alinearse en la pista 25, la torre dijo: «EZY820, CORRECTION, HOLD SHORT RUNWAY 25».

El EZY820 respondió: «HOLD SHORT 25. WE HAVE CROSSED THE CAT I HOLD, EZY 820». La controladora dijo entonces: «OK, IN THAT CASE, LINE UP AND WAIT RUNWAY 25, THANK YOU VERY MUCH», lo cual fue colacionado por el EZY820 a las 7:05:48 h.

Puesto que el EZY820 estaba ya alineado en la pista, el vuelo CSA6656, que continuaba su aproximación, fue instruido a reducir su velocidad indicada, con la frase: «CSA6656 PLEASE REDUCE INDICATED SPEED, TRAFFIC LINING UP RUNWAY 25. IN THE EVENT OF MISSED APPROACH, HEADING...» a las 7:05:50 h. Esta frase no fue completada.

La tripulación del CSA6656 dijo que estaban «reducing for minimum speed», y preguntó de nuevo por el rumbo en caso de «motor y al aire». Tres segundos después de esta comunicación, la tripulación del EZY820, que todavía estaba esperando alineada

¹ Los tiempos de este informe son UTC (hora local menos 2 h) y están referidos al «reloj de la torre ATC», a menos que se indique otra cosa.

con la pista 25, dijo: «WE ARE READY IMMEDIATE EZY820». El ATC respondió: «EZY820 HOLD POSITION, I'LL CALL YOU», lo cual fue colacionado desde el avión.

Entonces, a las 7:06:19 h, la torre dijo: «CSA6656 PLEASE GO AROUND HEADING 200 THREE THOUSAND FEET» y este avión respondió a las 7:06:28 h: «OK CLEARED GO AROUND TO HEADING TWO HUNDRED AND GO THREE THOUSAND GO AROUND ALTITUDE, CSA6656».

Tras esa transmisión, el ATC ordenó al vuelo AEA 2153 que acababa de despegar de la pista 25 que mantuviera rumbo de pista y 3.000 ft, y, después de que la esa tripulación le pidiese confirmación de la altitud, que cambiase a la frecuencia 127,7 (Aproximación). Después, otro avión que se aproximaba a la pista 25 llamó a la torre, pero el ATC contestó a las 7:06:58 h «IBERIA 4431, LE LLAMO. BREAK BREAK CSA6656 PLEASE 127,7», con lo cual pasaba al CSA6656 con la frecuencia de «Departure». La tripulación de esta avión respondió entonces: «OK MAKING GO AROUND, CSA6656» a las 7:07:05.

A las 7:07:09 h, por alguna razón, el ATC dijo: «CSA6656 CLEAR TO LAND RUNWAY 25 WIND 340/15», y esta instrucción fue inmediatamente colacionada por el avión («OK CLEAR TO LAND», 7:07:12) pero no pudieron terminar la frase porque, de acuerdo a su declaración posterior, la controladora se dio cuenta de su error y, a las 7:07:15 h, dijo: «GO AROUND, SIR, GO AROUND!».

El piloto del vuelo EZY820, que todavía mantenía su posición alineado en la pista 25, dijo entonces por radio: «NEGATIVE CLEARED TO LAND, NEGATIVE CLEARED TO LAND, GO AROUND», a las 7:07:17 h.

Otro vuelo llamó a la torre, a las 7:07:49, mientras estaba establecido en final a 4 millas, y se le dijo que continuase la aproximación con viento 330/13 y que esperara la llamada de la torre.

El B737 CSA6656 continuó su aproximación y finalmente aterrizó en la pista 25, sobrevolando al B737 EZY820 que estaba esperando en tierra, en la zona libre de obstáculos antes del umbral de la pista 25. El copiloto era el piloto a los mandos (PF) durante la aproximación final y el aterrizaje manual. El piloto automático se desconectó cuando el avión alcanzó su altura de decisión, 250 ft de radio-altitud (7:07:06 h).

Según la traza radar y los datos del FDR, se estimó que el contacto con la pista ocurrió a las 7:07:32 h, aproximadamente a 200 m después de la intersección de la pista 25-07 con la pista 20-02, en lo que fue descrito por los controladores que vieron el aterrizaje como un «aterrizaje largo» y «un poco más allá de la zona normal de aterrizaje» por la tripulación del CSA6656.

Se le dijo al avión que contactase con rodadura en los 121,7 MHz, a las 7:08:04 h («CSA6656 121,7 PLEASE», colacionado por la tripulación con la frase: «121,7 CSA6656»).

A las 7:08:13 h la controladora empezó a dar información de viento al EZY820, y se oyó un voz masculina que decía «No, no, no, no» en el fondo de la grabación de las comunicaciones en la torre. En cualquier caso, la transmisión fue interrumpida porque el piloto al mando del EZY820 dijo que no podía creer que el otro avión hubiera aterrizado en la pista que ellos estaba ocupando, o que el ATC les autorizara a despegar cuando el otro avión todavía estaba en la pista.

El ATC contestó: «EZY820 I'M NOT CLEARING YOU FOR TAKE OFF NOW, SIR. I'M NOT CLEARING YOU FOR TAKE OFF. HOLD POSITION» y entonces ordenó realizar «motor y al aire» al avión que seguía su aproximación a la pista 25 con rumbo 200 y 3.000 ft, lo que fue convenientemente colacionado por ese avión a las 7:08:44 h.

El piloto del EZY820 dijo entonces que presentaría una notificación de seguridad respecto al incidente.

La controladora fue entonces sustituida por el controlador que estaba realizando tareas de coordinador de torre. Finalmente, el EZY820 fue autorizado al despegue y salió hacia Londres-Gatwick, donde el piloto presentó un «Air Safety Report» notificando el incidente. De acuerdo a la información recopilada en el sistema de vuelos del Aeropuerto de Barcelona, el avión llegó a Gatwick a las 9:28:14 h.

El vuelo CSA6656 no presentó ningún informe en el Aeropuerto de Barcelona. La compañía completó sus procedimientos normales de escala en tierra y el avión despegó de nuevo más tarde ese día a las 8:42 h, y aterrizó en Praga a las 11:05 h.

1.2. Información meteorológica

Los METARS próximos a la hora a la que el vuelo CSA6656 aterrizó fueron:

- 0630 LEBL 35008KT 9999 FEW025 19/16 Q1019 NOSIG
- 0700 LEBL 35006G16KT CAVOK 21/16 Q1019 NOSIG
- 0730 LEBL 35011KT CAVOK 22/16 Q1019 NOSI

El viento en el momento de la autorización para aterrizar era de 340 15 kt.

1.3. Información sobre el personal

Vuelo CSA6656

— Piloto al mando:

Edad:	33 años
Experiencia en la compañía:	3.992 FH
Horas en el tipo:	1.568 FH

— Copiloto:

Edad:	30 años
Experiencia en la compañía:	1.276 FH
Horas en el tipo:	702 FH

La tripulación estaba dentro de su período de actividad aérea en el momento del incidente.

Vuelo EZY 820

— Piloto al mando:

Edad:	54 años
Total de horas de vuelo:	10.500 FH
Horas en el tipo:	1.650 FH

Inicio de su período de actividad: 31/8/02 a las 18:45 h; prevista finalización del período: 1/9/02 a las 8:25 h.

La tripulación estaba dentro de su período de actividad aérea en el momento del incidente (7:07:32 h).

Controladora de tráfico aéreo en la Torre de Barcelona

Edad: 29 años
Licencia emitida el 2-4-2001, con habilitación para el Aeródromo de Barcelona el 3-4-2001.
Última revisión médica: 29-9-2001

La controladora había empezado su período de actividad aquel día a las 6:00 h. Entre las 6:00 y las 7:00 estuvo trabajando como coordinadora. Después, entre las 7:00 y las 7:10 ocupó la posición de control de aeródromo («local»), y fue sustituida por otro controlador después del incidente. Después, el mismo día, volvió a trabajar de nuevo a las 9:00 h con una programación normal que terminó a las 12:00 h. Durante ese período, sus actividades fueron supervisadas de modo específico por el Supervisor de servicio.

Entre las 6:00 y las 7:10 hubo 10 salidas y 23 llegadas al Aeropuerto de Barcelona. Entre las 7:00 h y las 7:10 h (el período en el que actuó como controladora de local) hubo 2 llegadas y 3 salidas en el aeropuerto, incluyendo el aterrizaje del CSA6656 y el despegue del EZY820.

1.4. Información sobre el aeropuerto y ayudas a la navegación

El aeropuerto estaba en configuración 4WU, lo que significa 4 sectores con una única pista para aterrizajes y despegues (25-07). Las salidas normalizadas por instrumentos («Standard Instrument Departures», SID) para el sector noroeste (127,70 MHz) incluían las OKABI 2D, MOPAS 2D, GRAUS 2D, LOBAR 1D, RES 2D, y SENIA 1D.

Entre las 6:00 h y las 12:00 h aquel día había cinco posiciones de control en la torre y, de acuerdo a la información recopilada, las cinco estaban ocupadas en el momento del incidente.

Había un controlador para autorizaciones (121,8 MHz), otro a cargo de los movimientos de rodadura en tierra («Rodadura», 121,7 MHz), y otro controlando el tráfico de aeródromo («Local», 118,1 MHz). Otra posición se denominaba «Coordinador de Local» o «Ayudante de Local» y finalmente había un supervisor.

El control de aproximación se proporcionaba en la frecuencia 127,7 MHz. Había una Carta de Acuerdo entre la oficina de control de aproximación (BTMA) y la torre de Barcelona (BTWR) que establecía procedimientos para coordinar el tráfico aéreo, proporcionando guía adicional a la contenida en el «Reglamento de Circulación Aérea» (RCA) y en el AIP España. Esta carta estaba fechada el 3 de octubre de 2001.

Las salidas normalizadas por instrumentos de la pista 25 incluían un giro ascendente a la izquierda a 500 ft hasta alcanzar el radial 239 del VOR QUV. La salida «SENIA 1D» que estaba siendo usada por el vuelo AEA2153 establecía: «*Ascender con rumbo de pista hasta alcanzar 500 ft QNH. Girar a la izquierda para interceptar y seguir el radial RDL-239 QUV directo a CASTO. Directo a CAMBY. Directo a SENIA*».

Los procedimientos establecidos de aproximación frustrada para la aproximación instrumental VOR/DME-ILS a la pista 25, de acuerdo al AIP España, consistían en ascender con rumbo de pista a 600 ft. Después girar en ascenso para interceptar el radial 238 desde el VOR QUV a 3.000 ft y esperar autorización del ATC.

La trayectoria vertical del avión se adjunta en la Figura 1 hasta el momento en el que el avión llevaba 126 kt de velocidad respecto a tierra y estaba por debajo de 100 ft de altura. La trayectoria horizontal del avión se adjunta en la Figura 2.

Se intentó realizar una estimación de la altura del CSA 6656 en el momento en el que estaba sobrevolando al otro avión, utilizando para ello los datos del FDR y la traza radar, con la premisa de que el avión EZY820 estaba en espera detrás de la línea del umbral de la pista 25. El B737-300 tiene una longitud total de 33 m y una altura de 11 m.

La altura del CSA 6656 en esos momentos era de alrededor de 150 ft (49 m) AGL, lo que significa que el punto más bajo del OK-BGQ pasó a unos 115 ft (38 m) de altura sobre el extremo del estabilizador vertical del G-EZYP.

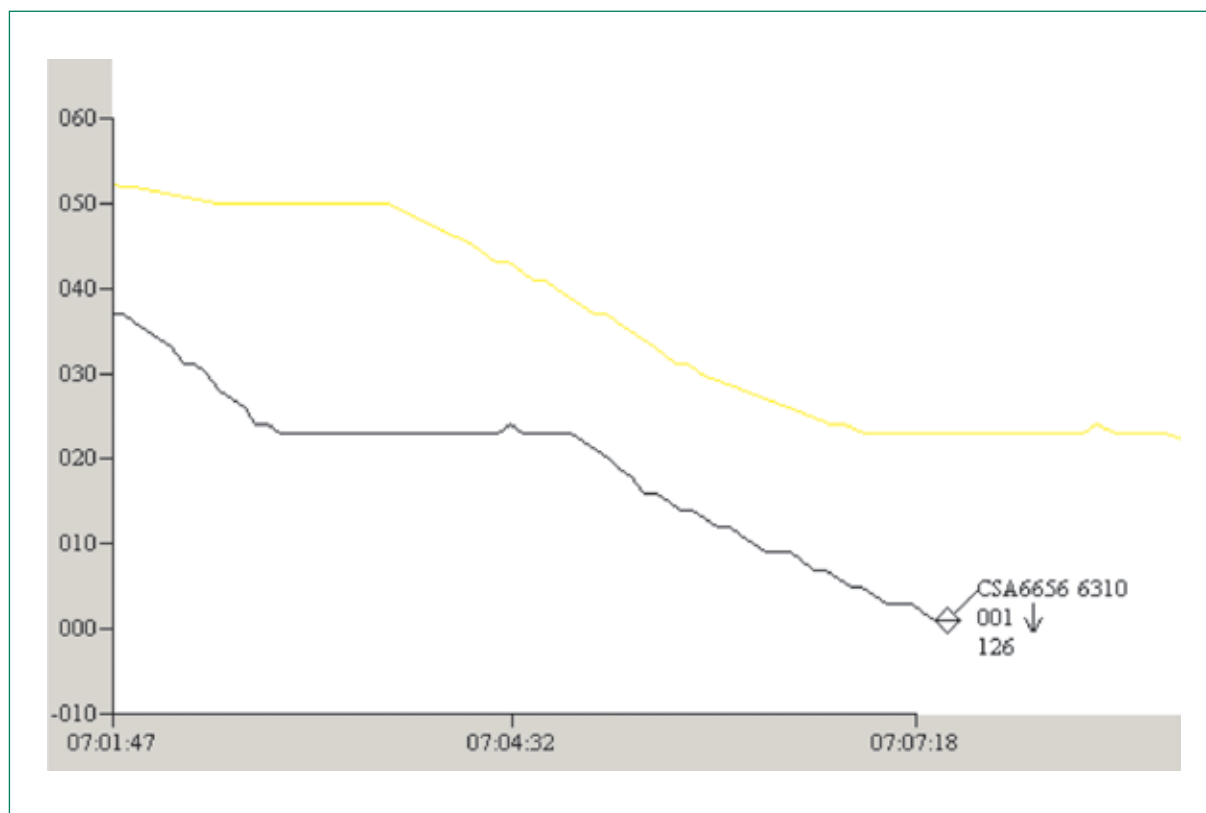


Figura 1. Trayectoria vertical del vuelo CSA 6656.

Una transcripción de las comunicaciones tierra-aire entre el control de tráfico aéreo (aeródromo) y los aviones involucrados se presenta en el Anexo A.

1.5. Registradores de vuelo

Ambas aeronaves partieron después del incidente y por lo tanto la información de los CVR se perdió. Sin embargo, pudo obtenerse información del FDR del vuelo CSA 6656, fue analizada y se proporcionó a la investigación. Se observaron pequeñas desviaciones de tiempo entre la transcripción de las comunicaciones ATC y la sincronización del FDR en los momentos en los que hubo transmisiones en VHF desde el avión (los tiempos del FDR estaban siempre entre 1 y 4 segundos más retrasados que los tiempos del ATC).

De esa información pudo concluirse que se estaba realizando un aproximación ILS a la pista 25 del Aeropuerto de Barcelona. A las 7:04:12 h (tiempo FDR, equivalente a las 7:04:11 h de tiempo ATC) hubo una transmisión del CSA 6656 de 6 segundos, que correspondía al momento en el que la tripulación contactó por primera vez con la torre de Barcelona. El avión estaba a 2.136 ft en esos momentos.

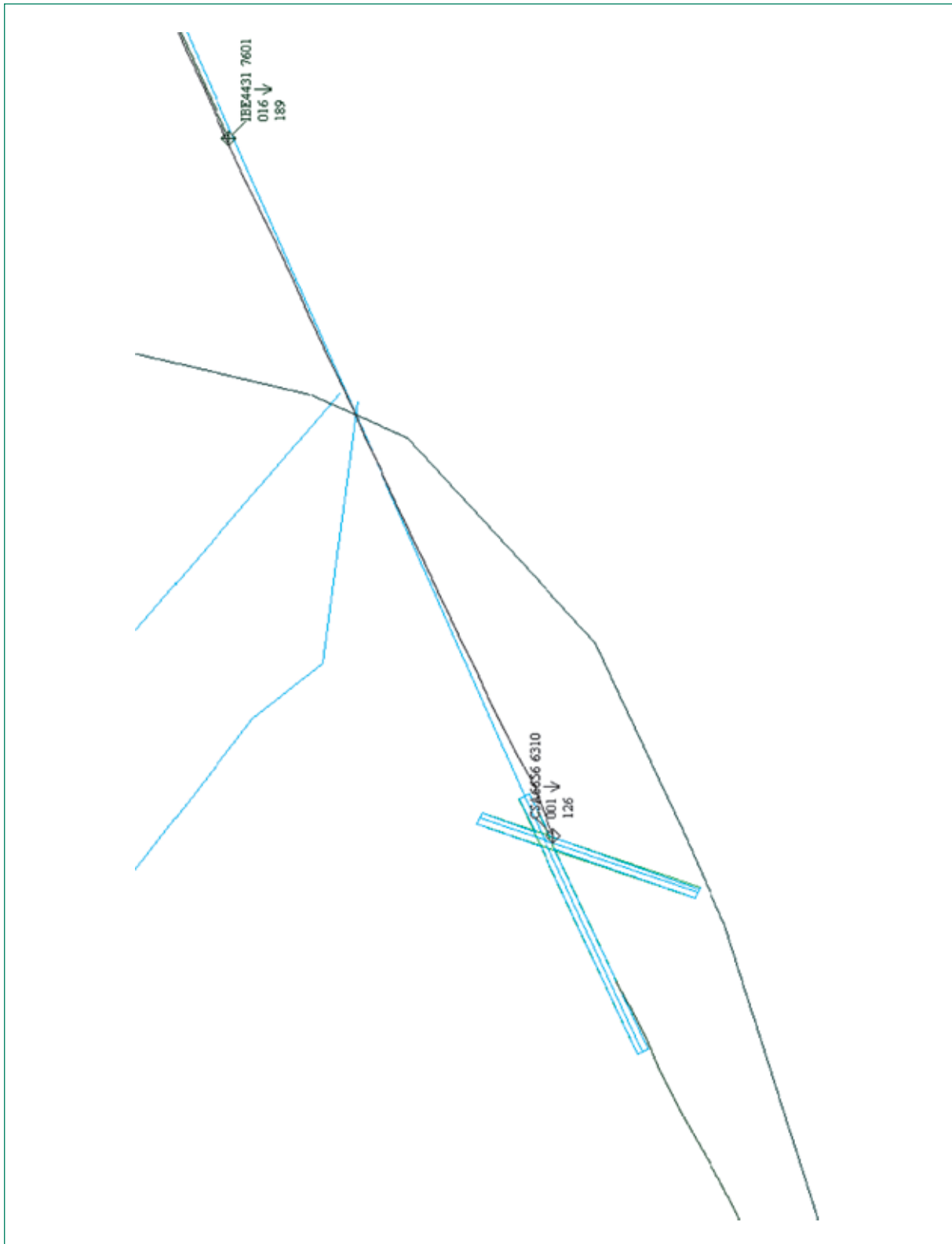


Figura 2. Trayectoria horizontal del vuelo CSA 6656 según su traza radar. La pista no está representada de modo preciso. El vuelo IBE 4431 realizó motor y al aire más tarde. El vuelo EZY820 no aparece en esta presentación porque todavía está en tierra, en la zona libre de obstáculos de la pista.

Después de otras comunicaciones, a las 7:06:04 h (tiempo FDR) el avión transmitió durante 5 segundos mientras estaban a 1.115 ft de radio-altura. Este era el momento en el que la tripulación dijo: «We are reducing for minimum speed, CSA 6656. Say again the heading for go around» (7:06:01 h ATC).

A las 7:06:31 h (tiempo FDR) la tripulación dijo: «OK cleared go around to heading two hundred and go three thousand go around altitude, CSA 6656». La aeronave estaba entonces a 756 ft RA, y 15 seg más tarde tenía 142 kt, con el tren abajo y flaps 40°. La distancia a la pista era de 1,2 NM en ese momento.

A las 7:07:08 h (tiempo FDR) y 272 ft RA, hubo una transmisión de 2 seg desde el avión, identificada como: «OK, making go around CSA 6656».

El avión continuó su descenso y a las 7:07:10 h (tiempo FDR) el piloto automático fue desconectado con 250 ft RA. Sobre las 7:07:12 h el avión recibió la instrucción: «CSA 6656 clear to land runway 25 wind 340 15», mientras continuaba descendiendo. A las 7:07:14 h la radio-altura era de 200 ft y el avión estaba ligeramente sobre la senda de planeo (1 punto por encima). A las 7:07:16 h (tiempo FDR) la tripulación colacionó: «OK clear to land 25» con 180 ft RA.

El contacto con la pista fue registrado a las 7:07:36 h (tiempo FDR).

Durante toda la aproximación, las N1 de ambos motores no se incrementaron al valor de «motor y al aire» en ningún momento. La radio-altura disminuyó de modo continuo hasta el aterrizaje.

1.6. Declaraciones del personal

1.6.1. *Piloto al mando del vuelo CSA 6656*

El piloto al mando del OK-BGQ comentó que cuando estaban a 4 NM establecidos en final, con configuración de aterrizaje, se proporcionó una autorización de alinearse con la pista a una segunda aeronave, que se situó en la zona libre de obstáculos de la pista 25. Entonces el ATC les pidió que redujesen su velocidad al mínimo durante la aproximación, les informó de otro avión que estaba saliendo delante de ellos y les proporcionó un procedimiento no estándar para el caso de aproximación frustrada, que incluía un giro a la izquierda a rumbo 200 y ascenso a 4.000 ft.

Cuando fue evidente que el avión que esperaba en la pista no iba a despegar, el piloto al mando decidió ejecutar una aproximación frustrada e informó al ATC. Pero en ese momento, recibieron una autorización para aterrizar, mientras el segundo avión todavía ocupaba la zona libre de obstáculos. Al mismo tiempo, el piloto al mando se dio cuenta que el avión que había despegado con anterioridad estaba girando a la

izquierda siguiendo una SID («salida normalizada por instrumentos») y que el procedimiento no estándar de frustrada que les habían dado podría entrar en conflicto con esa salida.

El piloto al mando creía que esa era la razón por la cual se les autorizó a aterrizar pese a que otro avión estaba todavía en la pista. Por ello, cambió su decisión de ejecutar una aproximación frustrada y el copiloto aterrizó el avión prestando la debida atención al otro avión que estaba en la zona libre de obstáculos. Se realizó un aterrizaje normal sin sobrepasar ningún parámetro de vuelo del avión, y contactaron con la pista ligeramente más allá de la zona normal de aterrizaje, utilizando auto-freno 2 y reversa como en cualquier aterrizaje estándar.

1.6.2. *Piloto al mando del EZY 0820*

El piloto al mando del G-EZJP recordaba que hubo un cambio de pista debido al viento, de la 20 a la 25. Una vez que el avión precedente fue autorizado a despegar, se les dijo que se alinearan con la pista y mantuvieran posición, pero poco después se les requirió que mantuviesen su posición inicial. Se indicó a un vuelo CSA que estaba a 4 NM en final que redujese a mínima velocidad. La tripulación del G-EZJP le dijo a la torre que ya habían cruzado la línea de entrada en la pista, por lo que se les requirió alinearse. Como el B-737 que acababa de despegar estaba ya en el aire, el piloto al mando del G-EZJP le dijo a la torre que estaban preparados para un despegue inmediato y empezó a acelerar los motores. El ATC les dijo que mantuviesen la posición y ordenó al vuelo CSA que hiciera motor y al aire, lo cual fue colacionado según recordaba el piloto del G-EZJP. Sin embargo, podían ver en la pantalla de su TCAS que el otro avión continuaba descendiendo en todo momento (300 ft, 200 ft, 100 ft...). Entonces la torre autorizó a aquel avión a aterrizar y el piloto del G-EZJP inmediatamente transmitió: «negative, go around, go around».

El otro avión acabó aterrizando «just past half way down the runway» («un poco más allá de la mitad de la pista»). Mientras ese avión seguía con su carrera de aterrizaje, el piloto del G-EZJP recordaba que se les autorizó al despegue. Otro avión tras ellos estaba ejecutando una aproximación frustrada pero aún no estaba a la vista de la tripulación del G-EZJP. El piloto solicitó entonces otro controlador y avisó que presentaría un informe completo sobre el incidente.

1.6.3. *Controladora tráfico aéreo de aeródromo*

La controladora de local que estaba de servicio en el momento del incidente declaró que el CSA6656 llamó cuando estaba establecido en el localizador y se le dijo que continuase. Le dijo al EZY820 que estaba parado en el punto de espera de la pista 25 que se alineara en cuanto la pista estuviera libre de un tráfico que despegaba.

Cuando se dio cuenta de que era posible que no hubiera tiempo suficiente para el despegue antes de la arribada, le dijo al EZY820 que mantuviera posición. La tripulación colacionó la instrucción, pero informó que ya habían sobrepasado la línea de espera, a lo que ella respondió que en ese caso continuasen y terminasen de alinear. Al CSA6656 le dijo que redujese velocidad. El EZY820 notificó que estaba listo para despegue inmediato, pero la controladora consideró que no había suficiente separación para el despegue y, por lo tanto, le dijo al EZY820 que mantuviese la posición, y al CSA6656 que hiciese motor y al aire, y recordaba que el tráfico en aproximación colacionó esa instrucción.

La controladora comunicó después con otros dos aviones (el tráfico de salida precedente y otro avión que se aproximaba a la pista 25). Cuando le dijo al CSA6656 que cambiase a la frecuencia de aproximación, la tripulación colacionó de nuevo que hacían motor y al aire.

Después de unos pocos segundos, la controladora autorizó al avión a aterrizar [en su declaración, no se proporcionó una razón clara del porqué de esta autorización], y corrigió esta instrucción casi inmediatamente ordenándole de nuevo que hiciera motor y al aire. Oyó en la frecuencia la frase «negative clear to land, negative clear to land, go around» que fue posiblemente transmitida por la tripulación del vuelo EZY. A pesar de todo, el vuelo CSA aterrizó en la pista 25, realizando una toma larga por delante del tráfico alineado.

Después de transferir al CSA6656 con frecuencia de rodadura, empezó a leer el viento al EZY820, pero interrumpió la transmisión al comprobar que el CSA aún no había abandonado la pista.

La tripulación del EZY mostró su incredulidad ante la situación, diciendo que no podían creer que el tráfico hubiera aterrizado en la pista que estaban ocupando, ni que se les autorizara a despegar cuando el tráfico todavía estaba en la pista. La controladora respondió que no les estaba autorizando a despegar, y para subrayar ese hecho, les ordenó que mantuvieran posición.

Después de instruir a otro tráfico que se aproximaba a realizar motor y al aire, le pidió al coordinador de la torre que la relevara y desde ese momento, él se hizo cargo de las comunicaciones.

2. ANÁLISIS

2.1. Secuencia de los hechos

De la información presentada en el apartado 1 de este informe, se deduce que varios malentendidos en las comunicaciones ocurrieron durante el incidente.

En esos momentos, la controladora estaba descansada y no estaba sujeta a una gran carga de trabajo. Las posiciones de la torre estaban ocupadas y todo parecía estar en orden y transcurriendo con normalidad.

Sin embargo, la configuración de una sola pista en el aeropuerto en aquellos momentos implicaba el desarrollo potencial de situaciones más complejas. Cuando la misma pista se utiliza para despegues y aterrizajes, la diferencia es que el ATC que está autorizando una salida antes de un tráfico en aproximación debe tener en mente, además de otros factores comunes a la configuración con dos pistas cruzadas, el tiempo para que se alinee la aeronave que rueda y el posterior tiempo necesario para el despegue.

Se considera que el primer hecho que influyó el resultado de este incidente de airprox fue la decisión de ordenar al EZY820 a alinearse mientras el CSA6656 estaba ya establecido en final. La orden fue seguida de «be ready» para expresar la necesidad de acelerar la operación.

Después de esta instrucción, la controladora consideró que podría no haber tiempo suficiente para la salida del EZY antes de la llegada del CSA, y 16 seg después dijo: «EZY820, correction, hold short runway 25». Lamentablemente, el avión ya había cruzado la línea de espera, y se le ordenó que en ese caso continuase rodando y se alinease, mientras que al tráfico que se aproximaba se le requirió que disminuyese la velocidad. Esta instrucción iba a ser seguida por indicaciones al vuelo CSA en el caso de que debiese ejecutar una aproximación frustrada, pero la controladora no terminó la frase en ese momento, probablemente porque estaba intentando visualizar mentalmente posibles conflictos con el vuelo AEA que estaba llevando a cabo una SID que implicaba realizar un giro a la izquierda en ascenso.

Transcurridos 11 seg, la tripulación del CSA colacionó la instrucción de reducir a mínima velocidad y preguntó por el rumbo de frustrada. En esos momentos apremiantes, la tripulación del EZY comunicó que estaban preparados para un despegue inmediato.

La tripulación de este último vuelo estaba cercana a finalizar su período de actividad aérea, que estaba previsto acabara a las 8:25 h. En cualquier caso, hay una opción para extender el período de actividad hasta tres horas en caso necesario sin que se incurra en ninguna situación sancionable. Sin embargo, el vuelo ya estaba retrasado (alrededor de 50 minutos) respecto a su programación. Por lo tanto, probablemente estaban intentando acelerar el despegue, pero, de acuerdo a las comunicaciones mantenidas y el resto de información reunida, se considera que este factor no tuvo influencia en las causas del incidente. Su oferta de «We are ready immediate» («Estamos preparados para [despegue] inmediato») debe ser considerada como un intento de ayudar al control de tráfico aéreo en esos momentos, y la tripulación, de acuerdo a la declaración del piloto al mando, empezó a acelerar los motores para evitar cualquier retraso, probablemente porque pensaban que la controladora iba a autorizar su despegue inmediatamente.

Sin embargo, la controladora todavía pensaba que no había suficiente tiempo para despegar antes de que llegara el vuelo CSA, y por lo tanto ordenó al EZY mantener la posición y al CSA hacer motor y al aire con la frase: «CSA6656 please go around heading 200 three thousand feet».

Este fue uno de los dos principales hechos que produjeron el incidente. El ATC estaba ordenando «motor y al aire» al vuelo CSA. Sin embargo, la tripulación de este avión todavía estaba esperando el rumbo EN EL CASO («in the event») de aproximación frustrada. Aparentemente, entendieron la instrucción de la controladora como «si les ordeno motor y al aire, usen rumbo doscientos y tres mil pies», y por lo tanto respondieron: «Ok, cleared go around heading 200 three thousand feet» («De acuerdo. Autorizados motor y al aire rumbo 200 y tres mil pies»).

Por lo tanto, el CSA continuó su aproximación como muestra la traza radar y los datos del FDR y, mientras tanto, la controladora contactó con el tráfico AEA en salida y le proporcionó instrucciones modificadas para su salida («mantenga rumbo de pista y 3.000 ft») para evitar conflictos con la maniobra de aproximación frustrada que, según pensaba ella, el CSA ya estaba llevando a cabo. Es importante remarcar que esas nuevas instrucciones se proporcionaron al AEA en idioma español. Esta tripulación pareció sorprendida por esas nuevas indicaciones, y solicitaron y obtuvieron del ATC confirmación de las mismas.

La controladora se concentró entonces en transferir ese vuelo a la frecuencia de aproximación y todavía otro avión en aproximación le llamó para establecer el contacto inicial. Mientras tanto, la tripulación del CSA estaba probablemente evaluando la idoneidad de las indicaciones para aproximación frustrada que se les habían proporcionado. Según su declaración posterior, el piloto al mando pensaba que esas instrucciones podrían suponer un conflicto con el vuelo AEA en salida, obviamente porque no había entendido las nuevas instrucciones que la controladora había dado en idioma español a ese avión.

Más tarde, la controladora, que todavía pensaba que el CSA estaba haciendo motor y al aire, le dijo a ese avión que contactaran con control del aproximación (127,7 MHz).

La tripulación del CSA dijo: «Ok, making go around, CSA6656», posiblemente porque se dieron cuenta de que el ATC les había ordenado motor y al aire previamente, ya que ahora les transfería con aproximación, o bien porque, como declaró posteriormente el piloto al mando, se dieron cuenta de que el EZY no iba a despegar antes de su llegada. El uso de la palabra «Ok» favorece la primera de las razones para esa decisión.

En ningún momento durante la aproximación los motores del CSA se aceleraron como si las palancas de empuje se hubieran avanzado para iniciar una maniobra de motor y al aire.

Sin embargo, cuatro segundos después de que colacionaron que estaban «making go around», ocurrió el segundo suceso que condujo al incidente, ya que la controladora proporcionó la instrucción contradictoria: «CSA6656 clear to land runway 25, wind 340 15».

La controladora probablemente sufrió durante un período muy breve de tiempo algún tipo de confusión mental u otra contingencia para la que no se ha encontrado explicación, y por eso proporcionó esa instrucción. Parece que el posible conflicto entre el tráfico AEA que salía, que fue instruido a mantener rumbo de pista (240°) mientras ascendía a 3.000 ft, y el rumbo de frustrada ordenado al CSA (200°), no era comparable al conflicto entre el aterrizaje del CSA cuando el EZY todavía esperaba en la pista. Esta confusión fue una de las más directas contribuciones al incidente.

La tripulación del CSA comenzó a colacionar esta instrucción, pero no pudieron terminar la frase, ya que la controladora se dio cuenta de su error y, aproximadamente 4 seg después de que autorizara al avión a aterrizar dijo: «Go around Sir, go around!», cuando la tripulación del CSA todavía estaba diciendo su número de vuelo en la colación.

Sin embargo, aunque la controladora reaccionó rápidamente a la confusión previa, la nueva instrucción proporcionada («Go around Sir...») no incluía ningún identificativo de la aeronave a la que iba dirigida, y no siguió la fraseología estándar de control de tráfico aéreo.

Aunque el único avión en corta final era el CSA, esa frase probablemente contribuyó a incrementar la confusión, al igual que la comunicación desde el avión EZY: «Negative cleared to land, negative clear to land, go around» cuya tripulación era consciente del peligro que se cernía sobre su aeronave. El uso de la palabra «negative» sin ningún identificativo de llamada referida a la estación que transmitía o la destinataria, podría hacer que toda la frase fuera interpretada como: «Negative (the instruction to go around). (You are) cleared to land...».

Adicionalmente a todas esas comunicaciones confusas, a bordo del CSA y de acuerdo a la declaración posterior del piloto al mando, todavía estaban considerando que el llevar a cabo la maniobra de motor y al aire podrían entrar en conflicto con el vuelo AEA. Por lo tanto, aunque el piloto reconoció que vieron perfectamente a la aeronave EZY parada en la zona libre de obstáculos, decidió aterrizar en cualquier caso. Se considera que esta decisión fue desafortunada.

Una estimación de la proximidad de ambos aviones fue realizada, y la conclusión fue que si el avión EZY hubiera estado cercano a la línea del umbral de la pista 25 (caso más desfavorable) la distancia entre el punto más bajo del CSA y el extremo superior del estabilizador vertical del EZY podría haber sido de 115 ft (38 m).

Durante cierto período de tiempo no hubo más comunicaciones a o desde ambos aviones. Otro vuelo llamó en la frecuencia y a las 7:08:08 h el vuelo CSA fue instruido a contactar con rodadura.

Entonces la controladora empezó a leer el viento al EZY y dentro de la torre se oyeron las palabras «no, no, no, no...». Esto pudo significar que el coordinador de torre estaba siguiendo la situación y avisó a la controladora de local que no debería empezar con la información de viento mientras el CSA todavía estaba en la pista.

En ese momento, la tripulación del EZY comenzó a protestar sobre todo el evento y el tráfico que se aproximaba fue instruido a realizar motor y al aire. La controladora fue entonces sustituida por el controlador que actuaba como coordinador hasta ese momento.

El procedimiento para asistir a la controladora de servicio funcionó desde el momento en el que el CSA había aterrizado. Además, parece que el procedimiento para sustituir a la controladora también funcionó de manera satisfactoria ya que no hubo discontinuidad en el control proporcionado a las aeronaves durante la sustitución.

2.2. Fraseología usada por el ATC

Algunas de las comunicaciones realizadas por el ATC no cumplían con los requisitos del «Reglamento de Circulación Aérea» (RCA):

- Comunicaciones sin identificación de la estación de destino.
- Comunicaciones incompletas («In the event of missed approach, heading...» fin de la transmisión)
- Después del incidente, una colación incorrecta no es corregida (el vuelo IBE441 es instruido a hacer motor y al aire con rumbo 200 y 3.000 ft y colaciona rumbo 220, sin corrección por parte del ATC).

2.3. Fraseología usada por la tripulación del CSA6656

Algunas de las comunicaciones realizadas por la tripulación del CSA no cumplían con los requisitos del RCA:

- Comunicaciones sin identificación de la estación de destino.
- Parece que no reconoce la diferencia entre «in the event of missed approach...» («en el caso de aproximación frustrada...») con «go around» («motor y al aire»), que es una instrucción clara e inmediata para interrumpir la aproximación. En este caso, la instrucción no era tan clara debido a las comunicaciones confusas que se habían producido con anterioridad.

2.4. Fraseología usada por la tripulación del EZY820

Algunas de las comunicaciones realizadas por la tripulación del EZY no cumplían con los requisitos del RCA:

- Comunicación sin identificar la estación que transmite.
- Comunicación confusa («negative clear to land», usando una frase negativa seguida de la acción que se intenta evitar).
- Uso de la frecuencia mientras otro tráfico se aproxima, para protestas y emisión de opiniones.

3. CONCLUSIÓN

Como un resumen del suceso, parece que diversos factores se combinaron con la primera decisión de decir al EZY que se alineara mientras en CSA estaba en final para producir este incidente de airprox.

- Aunque la carga de trabajo en la torre no fue estimada como alta, hubo varias comunicaciones en los momentos críticos cuando el EZY estaba ya alineado y se estaba considerando la posibilidad de ordenar al CSA motor y al aire. Una de esas comunicaciones fue la del EZY diciendo que estaban preparados para despegue inmediato.
- El uso de idioma español para las comunicaciones con algunos de los aviones impidió que la tripulación del CSA tuviera una imagen más clara de la situación, especialmente referida a la maniobra de salida que estaba realizando el tráfico AEA precedente.
- El vuelo CSA se dio cuenta de que se les había instruido a realizar motor y al aire cuando se encontraba a unos 272 ft RA.
- El vuelo CSA fue autorizado a aterrizar cuando se encontraba entre 250 ft y 180 ft RA.
- El lapsus de memoria de la controladora cuando autorizó al avión a aterrizar después de la instrucción previa de motor y al aire fue rápidamente corregida por ella, pero sin usar fraseología estándar para ello.
- La irrupción de la tripulación del EZY en la frecuencia con las palabras «negative, cleared to land...» probablemente introdujo más confusión en esos momentos críticos, con el vuelo CSA ya por debajo de los 180 ft RA.
- A pesar de cualquier instrucción previa, por confusa que hubiera podido ser, se considera que la decisión final del piloto al mando del vuelo CSA, en ausencia de amenazas serias e inmediatas a la seguridad de su avión, debería haber sido realizar motor y al aire cuando vieron al otro avión esperando en la pista. Aunque recibieron información confusa por radio, la tripulación del CSA era consciente de la presencia de ese avión en la pista desde el comienzo de su aproximación, y tuvo suficiente tiempo para evaluar la situación. Cuando el piloto al mando tomó la decisión de interrumpir la aproximación (de acuerdo a su declaración) no la debería haber cambiado, incluso cuando después recibió autorización para aterrizar.
- La tripulación del EZY no debería haber usado la frecuencia para expresar su protesta por el incidente. Cualquier reclamación debe ser presentada por escrito, y pese a que se entiende perfectamente que estaban molestos después de la situación en la que se vieron envueltos, cuando sintieron el peligro cuando el otro avión sobre-

voló el suyo, no deberían haber introducido más tensión en las diferentes partes involucradas proclamando su desacuerdo y sus opiniones al respecto en la frecuencia en uso. Otro avión estaba aproximándose en esos momentos y se le ordenó que realizase motor y al aire.

- Se considera que la tripulación del vuelo CSA debería haber presentado una notificación escrita en el Aeropuerto de Barcelona después del incidente. El personal de control habló con representantes de la compañía pero el avión y la tripulación afectada volaron de vuelta más tarde ese día sin seguir ningún procedimiento de notificación.

Durante el análisis de este incidente, y aunque se considera que no influyó de forma directa en las causas del mismo, se evaluó el efecto del uso de dos idiomas en el control del tráfico aéreo en el Aeropuerto de Barcelona.

El idioma español se usaba para las comunicaciones desde y hacia los aviones con pilotos cuyo idioma materno era el español, excepto, en este caso, la última colación del vuelo IBE4431 después del incidente, cuando se les instruyó que hicieran motor y al aire. El piloto de ese avión, siendo consciente de que había un problema en la pista, colacionó la instrucción en inglés para ayudar a la tripulación el EZY a tener una idea más clara de la situación.

Las comunicaciones con pilotos extranjeros se realizaban en inglés. Esa es la práctica normal en los aeropuertos internacionales españoles, al igual que en los aeropuertos de otros Estados cuya lengua oficial no es el inglés. En otros aeropuertos internacionales importantes, como Ámsterdam, la práctica normal es usar sólo inglés.

El Reglamento de Circulación Aérea en vigor en España, edición publicada el 19 de enero de 2002, establece en su párrafo 10.5.2.1.1 *«Idioma que debe usarse: Por regla general las comunicaciones aeroterrestres en radiotelefonía deberá efectuarse en el idioma que la estación terrestre usa normalmente.»*

Nota.— El idioma normalmente usado por la estación en tierra no tiene que ser necesariamente el del Estado en que está emplazada.»

Es evidente que el uso de inglés únicamente siempre que una tripulación esté presente ayudaría a esas aeronaves a tener una clara idea del tráfico en los alrededores. Sin embargo, también debe considerarse el hecho de que es posible que no todos los pilotos de aviones españoles operando en el área aeroportuaria en esos momentos hablen inglés con fluidez (por ejemplo, pilotos de vuelos interiores de aviación general). Por lo tanto, si el ATC no usa español para comunicarse con esos pilotos podría ir en detrimento de su evaluación de su propia situación y su agilidad de respuesta ante las instrucciones del control de tráfico aéreo.

El uso de inglés cuando alguna de las tripulaciones involucradas no habla español con fluidez ha sido ya recomendado en España por la Comisión de Análisis y Estudio de los Incidentes de Tránsito Aéreo en el año 2000. Como se ha indicado más arriba, esta

recomendación fue seguida en cierto modo por el piloto del vuelo IBE4431 cuando la situación estuvo comprometida.

Los servicios de tránsito aéreo y los usuarios de esos servicios deberían iniciar un debate con la participación de órganos reguladores para determinar si únicamente el idioma inglés debería ser usado en algunos aeropuertos importantes donde hay una alta densidad de vuelos internacionales y siempre que una tripulación que no hable español con fluidez esté maniobrando en el área. Las ventajas e inconvenientes de tal decisión, teniendo en cuenta el perfil medio de los pilotos que vuelan en esos aeropuertos y la experiencia en servicio pasada sobre el uso de ambos idiomas (español e inglés) debería ser cuidadosamente consideradas.

Otros Estados también han iniciado un debate similar.

Puede verse por ejemplo, para el caso de Francia, el informe f-ed000525a/g-wn000525a del BEA, con la siguiente recomendación de seguridad:

«In the light of the analysis of this accident and previously acquired experience, the [French] DGAC study the expediency and methods of implementation for the systematic use of the English language for air traffic control at Paris Charles de Gaulle aerodrome, as well as the extension of this measure to other aerodromes with significant international traffic.»

En el caso de Suiza, puede verse el informe final del AAIB suizo n.º A033 (fechado 25 de marzo de 2002), «airprox on 19 November 1999 on the ground, at Geneva airport», con la siguiente recomendación de seguridad:

«It is recommended to use only the English phraseology for transmissions to allow all crews involved to understand the evolution of the situation.»

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

REC 25/03. Se recomienda a la DGAC que establezca un grupo de trabajo con la participación de AENA y representantes de los operadores, asociaciones profesionales de pilotos, y asociaciones profesionales de controladores, que estudie la posibilidad de regular el uso únicamente de idioma inglés en las comunicaciones ATC siempre que un piloto que no hable español se encuentre involucrado, y las condiciones de la correspondiente implementación de dicha regulación.

REC 26/03. Se recomienda a los departamentos de seguridad de vuelo de los operadores implicados en el incidente, y al suministrador de los servicios ATC, que emprendan acciones encaminadas a concienciar a su personal de que el uso correcto y continuado de la fraseología estándar en las comunicaciones aeronáuticas redundará en una mayor seguridad de las operaciones.

ANEXO A

Transcripción de las comunicaciones ATC

Campos utilizados

- Hora ATS: Referencia temporal facilitada por la Barcelona TWR.
- Frec.: Frecuencia en MHz.
- Estación: Estaciones transmisoras.
- Texto: Comunicaciones mantenidas por las estaciones transmisoras.

Frecuencias

Frecuencias		
Frecuencias de TWR	Autorizaciones	121,8 MHz
	Rodadura	121,7 MHz
	Torre (TWR)	118,1 MHz
Frecuencias de APP	Sector aproximación	119,1 MHz
	Sector aproximación	127,7 MHz

Tráfico

Tráfico de llegada	Tráfico de salida
IBE4248	EZY820
IBE0750	AEA2153
IBE1451	IBE1390
IBE0619	JKK0425
IBE2970	Speedbird 477
CSA6656	ANS8300
IBE4623	IBE4431

Aeronaves

CSA6656 = OKBGQ (734)

EYZ820 = GEZYP (73G)

CSA6656 Datos FDR	Hora ATS	Frec.	Estación	Texto
	—	118,1	TWR LCL	2970. Hasta luego.
	—	118,1	IBE2970	21 7 Iberia 2970. Hasta luego.
	—	118,1	AEA2153	Barcelona. Buenos días. Europa2153.

CSA6656 FDR data	Hora ATS	Frec.	Estación	Texto
	—	118,1	TWR LCL	Hola buenas Europa 2153. Entre y mantenga pista 25.
	—	118,1	AEA2153	Entro a mantener 25. Europa2153.
	—	118,1	TWR LCL	Europa2153. Copie nueva autorización para salida estándar Senia1D.
	—	118,1	AEA2153	Senia1D. Nos había dicho su compañero rumbo de pista 4000, ¿lo volvemos a cambiar?
	—	118,1	TWR LCL	Sí, Senia1D 6000'. Europa 2153.
	—	118,1	AEA2153	Senia1D y 6000'. Europa 2153.
	—	118,1	TWR LCL	Autorización correcta. El viento ahora 340/11. Autorizado a despegar pista 25.
	—	118,1	AEA2153	Autorizado a aterrizar, eh, a despegar. Europa2153.
2136 ft, flaps 5° L/G up	07:04:11	118,1	CSA6656	Buenos días Barcelona tower, <i>CSA6656 (ininteligible, parece decir «becoming»)</i> established on the localizer runway 25.
	07:04:14	118,1	TWR LCL	Hello CSA6656, continue approach, wind 340/12.
	07:04:20	118,1	CSA6656	Continue approach CSA6656.
	07:04:54	118,1	TWR LCL	CSA6656 expect traffic departing runway 07.
2127 ft RA flaps 10° L/G up	07:05:02	118,1	CSA6656	Ok, copied traffic.
	07:05:18	118,1	TWR LCL	EZY820 when clear of the AirEuropa line up and wait runway 20, correction, runway 25, be ready.
	07:05:27	118,1	EZY820	Behind Air Europa line up 25, EZY 820.
	07:05:34	118,1	TWR LCL	EZY820, correction, hold short runway 25.
	07:05:39	118,1	EZY820	Hold short 25. We have crossed the CAT I hold, EZY820.
	07:05:44	118,1	TWR LCL	Ok, in that case, line up and wait runway 25, thank you very much.
	07:05:48	118,1	EZY820	Line up and wait 25, EZY820.
	07:05:50	118,1	TWR LCL	CSA6656 please reduce indicated speed, traffic lining up runway 25. In the event of missed approach, heading.
1115 ft RA flaps 40° L/G down	07:06:01	118,1	CSA6656	We are reducing for minimum speed, CSA6656. Say again the heading to go around.
	07:06:09	118,1	EZY820	We are ready immediate, EZY820.
	07:06:11	118,1	TWR LCL	EZY820 hold position. I'll call you.
	07:06:17	118,1	EZY0820	Hold position, 820.

CSA6656 FDR data	Hora ATS	Frec.	Estación	Texto
	07:06:19	118,1	TWR LCL	CSA6656 please go around heading 200 three thousand feet.
756 ft RA	07:06:28	118,1	CSA6656	Ok. Cleared go around to heading two hundred and go three thousand go around altitude. CSA6656.
	07:06:35	118,1	TWR LCL	Europa2153, por favor mantenga rumbo de pista, rumbo de pista y tres mil pies.
	07:06:40	118,1	AEA2153	Vale, ¿rumbo de pista tres mil entiendo?
	07:06:43	118,1	TWRLCL	Europa2153 afirma.
500 ft flaps 40° L/G down A/S 142 kt	07:06:45	118,1	AEA2153	Vale pues rumbo de pista tres mil pies.
	07:06:48	118,1	TWR LCL	Muchas gracias y 27 7.
	07:06:50	118,1	AEA2153	27 7 2153.
	07:06:54	118,1	IBE4431	Barcelona, Iberia4431 muy buenas.
	07:06:58	118,1	TWR LCL	Iberia4431, le llamo. Break break CSA6656 please 127 7.
272 ft RA	07:07:05	118,1	CSA6656	Ok, making go around, CSA6656.
	07:07:09	118,1	TWR LCL	CSA6656 clear to land runway 25 wind 340 15.
180 ft RA	07:07:12	118,1	CSA6656	Ok, clear to land runway 25 6 (<i>frase no terminada, ya que la controladora empieza a hablar de inmediato; ver siguiente comunicación</i>).
	07:07:15	118,1	TWR LCL	Go around, sir, go around!
	07:07:17	118,1	EZY820	Negative cleared to land, negative clear to land, go around.
Landed at 7:07:32 h	07:07:49	118,1	IBE4623	Torre de Barcelona, IBE4623 buenos días. Establecidos en final 4 millas.
	07:07:56	118,1	TWR LCL	IBE4623, continúe aproximación, le llamo enseguida. El viento 330/13.
	07:08:02	118,1	IBE4623	Continuamos.
	07:08:04	118,1	TWR LCL	CSA6656 121 7 please.
	07:08:08	118,1	CSA6656	121 7 CSA6656.
	07:08:13	118,1	TWR LCL	EZ820, wind 340/15 (<i>Voz masculina dentro de la sala ATC «no, no, no, no»</i>).
	07:08:15	118,1	EZY820	EZ820, that aircraft landed on the runway we were occupying; that is so dangerous I cannot believe it and you've just cleared me for take off with it still on the runway. Do you have a controller available who knows the job?

CSA6656 FDR data	Hora ATS	Frec.	Estación	Texto
	07:08:28	118,1	TWR LCL	EZY820. I'm not clearing you for take off now, sir. I'm not clearing you for take off. Hold position. Break, break. Iberia4431 wind...34..., go around now heading 200 and three thousand feet, please. <i>(Sonidos de fondo no identificados, similares a voces, en la sala ATC).</i>
	07:08:44	127,7	IBE4431	Go around heading 220 and three thousand IBE4431.
	07:09:06	118,1	EZY820	EZY820, tell the supervisor we will be making a full safety report for that incident.
	—	118,1	TWR LCL	<i>(Voz masculina; nuevo controlador)</i> Iberia4431. Llame 21 7.
	—	118,1	IBE4431	Perdone, ¿21 7 no es ground?
	—	118,1	TWR LCL	Eh, negativo 27 7.
	—	118,1	IBE4431	27 7. Hasta luego.
	—	118,1	EZY820	EY820 ready for immediate.
	—	118,1	TWR LCL	OK. 820. The wind north, 17 Knots. Clear for immediate take off 20 on runway on heading 240.
	—	118,1	EZY820	Heading 240 take off runway 25 <i>(ininteligible)</i> .
	—	118,1	TWR LCL	¿Iberia 4623?
	—	118,1	IB4623	Sí, adelante.
	—	118,1	TWR LCL	Está haciendo carrera por la 25, le llamo.
	—	118,1	TWR LCL	Iberia4623 autorizado a aterrizar 25. Viento norte13.
	—	118,1	IB4623	Autorizado a aterrizar 25. Iberia4623.
	—	118,1	TWR LCL	EZ820 heading 240.
	—	118,1	EZY820	Heading 240. Climbing altitude six thousand feet <i>(ininteligible)?</i>
	—	118,1	TWR LCL	It's correct. Call 127 decimal 7. Adiós.
	—	118,1	EZY820	127 7. Thank you, sir.