

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Sábado, 15 de marzo de 2003; 10:15 horas
Lugar	Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos (Madrid)

AERONAVES

Matrículas	EC-GLA	EC-FPQ
Tipos y modelos	PIPER PA-23-250	CESSNA 152

Motores

Tipos y modelos	Lycoming IO-540-C4B5	Continental O-200
Número	2	1

TRIPULACIÓN

Pilotos al mando

Edades	31 años	36 años
Licencias	CPL (A)	CPL (A)
Total horas de vuelo	2.100 horas	270 horas
Horas de vuelo en el tipo	130 horas	220 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulaciones			3
Pasajeros			1
Otras personas			

DAÑOS

Aeronaves	Ninguno	Importantes
Otros daños	Ninguno	

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación gral. – Instrucción – Doble mando – Placer
Fase del vuelo	Rodaje

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

El sábado 15 de marzo de 2003 la aeronave PA-23 (EC-GLA), que estaba aparcada en plataforma frente a un hangar de mantenimiento y llevaba un instructor sentado en el lado derecho y dos alumnos a bordo, se disponía a realizar un vuelo visual de instrucción a Sevilla.

Según las declaraciones recogidas, sobre las 10:10 h local, llamaron a la torre para pedir que les mantuviera abierto el plan de vuelo durante otros 5 minutos, ya que les iba a caducar debido a que habían sufrido un pequeño retraso en el repostado. Arrancaron los motores y volvieron a llamar a torre para comunicar que estaban listos para rodar. La torre les autorizó a rodar hasta el punto de espera 10.

Después de realizar la comprobación de frenos, comenzaron a rodar hacia la salida D a la calle de rodaje. Una de los alumnos era el piloto a los mandos en ese momento (PF). Contaba con un total de 125 h de vuelo, pero sólo 1,5 h en PA-23. Era la segunda vez que volaba en este tipo de aeronave e iba a realizar su primer despegue en la misma.

En esos momentos, la aeronave Cessna 152 (EC-FPQ), que se disponía a realizar un vuelo de placer y había sido autorizada por la torre a rodar al punto de espera 10, se encontraba rodando por la calle de rodadura.

La PA-23 (EC-GLA) encaró en la salida D y, como se había desviado ligeramente hacia la izquierda de la línea amarilla de rodaje, el instructor dio unas instrucciones a la alumno sobre como usar los pedales para mantener la adecuada dirección durante el rodaje. Según los recuerdos de los ocupantes, cuando se encontraban a unos 45° del giro para incorporarse a la calle de rodadura, vieron a la derecha que llegaba un avión y ya estaba casi encima de ellos y detuvieron completamente el avión.

Según su declaración posterior, el piloto de la Cessna 152 (EC-FPQ) había visto a la PA-23 (EC-GLA) situada en la calle de acceso a la rodadura y que iba a salir, pero supuso que debía parar. Al comprobar que no paraba, intentó girar a la derecha para alejarse pero no pudo impedir que la hélice derecha de la PA-23 (EC-GLA), que se encontraba girando al ralentí, impactase con el extremo del semiplano izquierdo de su avión, provocando daños en el carenado, luz de navegación, alerón izquierdo, recubrimiento, costilla exterior y larguero trasero del ala. Después, su avión quedó detenido unos metros más allá del punto en el que había ocurrido el choque.

Ambas aeronaves se dirigieron rodando por sus propios medios hacia el aparcamiento. El personal de tierra y los bomberos del aeropuerto procedieron a retirar restos de la Cessna 152 (EC-FPQ) que habían quedado en la rodadura.



La aeronave PA-23 (EC-GLA) se incorpora por la misma salida D a la rodadura en un vuelo normal, horas después del incidente

La aeronave PA-23 (EC-GLA) fue inspeccionada por personal del operador y no se encontraron daños en ella, por lo que esa misma mañana fue despachada para el vuelo.

Ningún ocupante de las aeronaves sufrió daños. No se apreciaron marcas de frenada, ni de ningún otro tipo, en la zona en la que ocurrió el choque.

1.2. Información sobre la tripulación

1.2.1. *Pilotos al mando*

El piloto al mando de la PA-23 (EC-GLA) tenía el título de Piloto Comercial de Avión desde 1999, y era instructor de vuelo, con licencia de aptitud en vigor desde 17-4-2001 hasta 17-4-2006. Tenía un total de 2.100 h de vuelo, y unas 130 h en PA-23.

El piloto de la Cessna 152 (EC-FPQ) tenía el título de Piloto Comercial de Avión, con unas 270 h totales de vuelo.

1.2.2. *Alumnos piloto*

La piloto que iba sentada en el asiento de la izquierda estaba realizando el curso de piloto comercial de avión. Contaba con un total de 125 h de vuelo, de ellas 1,5 h en avión PA-23.

El otro alumno, que iba sentado detrás, tenía un total de 15 horas en PA-23. No vio ni notó nada relativo al incidente hasta que se produjo el choque.

1.3. Comunicaciones

Pese a haberse solicitado, la transcripción de las cintas de las comunicaciones entre las aeronaves y la torre de control, no pudo obtenerse. Control del aeródromo informó que las cintas se habían regrabado.

Según los testimonios recopilados, la última comunicación de la PA-23 (EC-GLA) con la torre antes del choque fue «Ruede a punto de espera 10».

Esta misma instrucción es la que se dio a la aeronave Cessna 152 (EC-FPQ), aunque no se ha podido determinar el orden de ambas comunicaciones o el tiempo transcurrido entre ellas.

1.4. Estimación del ángulo del choque

Tras impactar la hélice de la PA-23 (EC-GLA) con el plano izquierdo de la Cessna 152 (EC-FPQ), ésta última aeronave siguió rodando y se detuvo más allá de la salida D, a unos 20 m del punto donde se había producido el choque. Después, ambas aeronaves abandonaron la rodadura y se retiraron los restos esparcidos. Por lo tanto, fue imposible medir o estimar de algún modo la posición de ambas aeronaves en el momento del choque, aunque sí pudo apreciarse que las aeronaves aparcadas a la derecha de la salida D entorpecían la visión del tráfico de rodadura hacia ese lado.

Según los testimonios recopilados, la PA-23 (EC-GLA) había realizado aproximadamente unos 45° del giro de 90° que debería haber hecho para incorporarse a la rodadura. El piloto de la Cessna 152 (EC-FPQ) declaró que intentó girar a la derecha sin conseguir evitar el impacto.

Cuando se inspeccionó la aeronave Cessna 152 (EC-FPQ) en la plataforma de aparcamiento, se observó que tenía cuatro cortes en el recubrimiento inferior de la semiala izquierda, que correspondían a 2 revoluciones de la hélice derecha (bipala) de la otra aeronave. Los cortes formaban un ángulo aproximado de 45° con el eje del ala de la Cessna 152 (EC-FPQ), y entraban progresivamente más y más hacia la derecha (hacia el fuselaje) de la aeronave.

Con esa información, se estimó que en el momento del choque, el bimotor PA-23 estaba parado o próximo a pararse, y la Cessna 152 (EC-FPQ) se desplazaba por la calle, a una velocidad relativa entre ambas aeronaves aproximada de entre 16 kt y 20 kt, si las revoluciones de la hélice derecha de la PA-23 (EC-GLA) eran de entre 900 rpm y 1.500 rpm (los testimonios indicaban que los motores se encontraban a ralentí en ese momento).

[Este cálculo, muy aproximado y sujeto a errores, se obtiene usando 1 m de cuerda del ala aproximada en esa zona, por 0,04 seg por revolución para 1.500 rpm o 0,06 seg por revolución para 900 rpm, por dos revoluciones completas (cada revolución produce dos cortes en el ala, ya que la hélice es bipala), por 0,5 m/seg por nudo.]

La posición relativa de ambas aeronaves era de sus ejes de ala formando unos 45°. La disposición de los cortes (que cada vez son más profundos en dirección hacia el fuselaje) indicaría que la Cessna 152 (EC-FPQ) viraba ligeramente a la derecha en el momento del contacto.



Vistas del extradós del plano izquierdo de la Cessna 152 (EC-FPQ) (el borde de salida está hacia la derecha de la foto). Se aprecian tres cortes claros en el revestimiento y lo que parece ser un corte final que daña también el alerón

1.5. Actuaciones del control de tráfico aéreo

El controlador de servicio indicó que ordenó a ambas aeronaves rodar hasta el punto de espera 10.

A partir de ese momento, el controlador no sigue las evoluciones de las aeronaves, que se supone ruedan por sus propios medios manteniendo la separación con otras aeronaves o vehículos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Circulación Aérea (REAL DECRETO 57/2002, de 18 de enero).

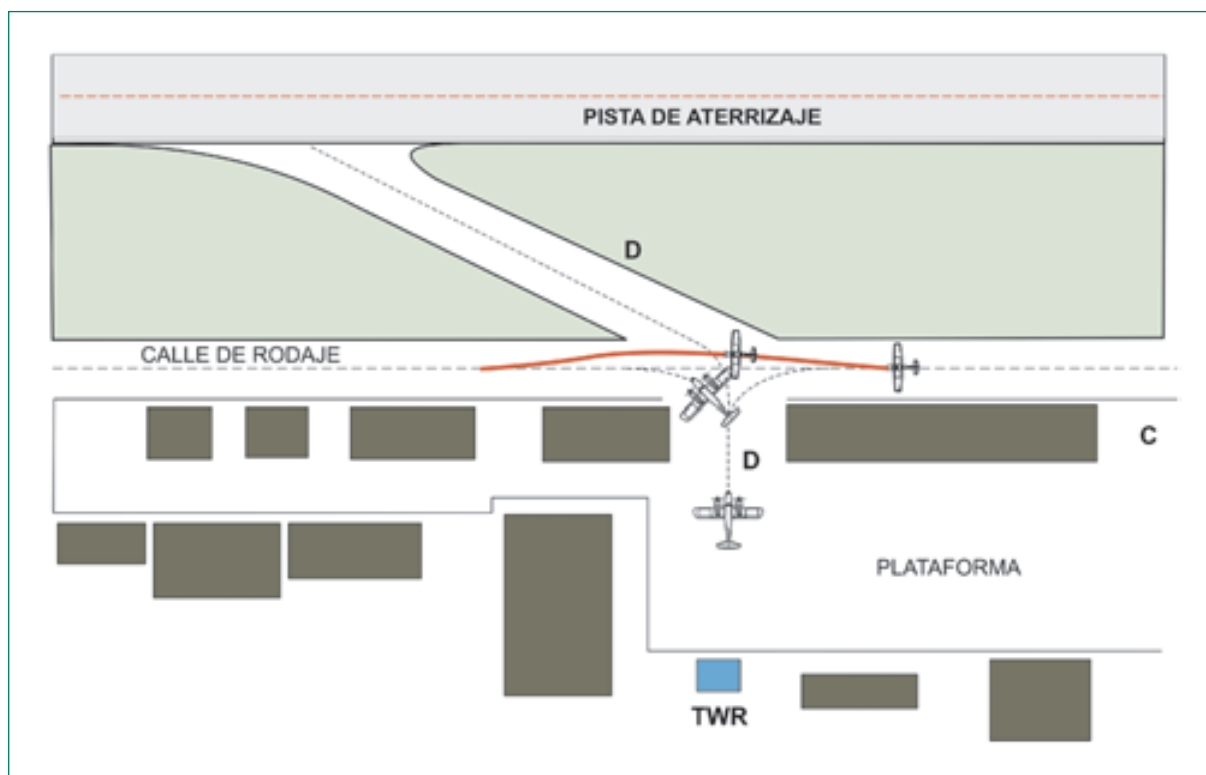


Gráfico del choque. Las posiciones relativas de las aeronaves son sólo aproximadas

Este reglamento, en su punto 2.3.2.2.7. «Movimiento de las aeronaves en la superficie» dice:

2.3.2.2.7.1. *En el caso de que exista peligro de colisión entre dos aeronaves en rodaje en el área de movimiento de un aeródromo, se aplicará lo siguiente:*

- a) *Cuando dos aeronaves se aproximen de frente o casi de frente, ambas se detendrán o, de ser posible, alterarán su rumbo hacia la derecha para mantenerse a suficiente distancia;*
- b) *Cuando dos aeronaves se encuentren en un rumbo convergente, la que tenga a la otra a su derecha cederá el paso;*
- c) *Toda aeronave que sea alcanzada por otra tendrá el derecho de paso y la aeronave que la alcance se mantendrá a suficiente distancia de la trayectoria de la otra aeronave.*

2.3.2.2.7.2. *Cuando una aeronave esté en rodaje en el área de maniobras se detendrá y se mantendrá a la espera en todos los puntos de espera en rodaje, a menos que la torre de control de aeródromo le autorice de otro modo.*

Además, en el punto 4.5.10. «Control de las aeronaves en rodaje» indica:

4.5.10.1. Durante el rodaje la visión del piloto es limitada . Es necesario por lo tanto, que las dependencias de control de aeródromo cursen instrucciones concisas y suficiente información al piloto para ayudarlo a determinar la debida vía de rodaje e impedir colisiones con otras aeronaves u objetos.

La torre de control de Cuatro Vientos sólo tenía abierto un puesto de controlador civil, que se ocupaba tanto del control de movimientos en tierra como del control de aeródromo en la misma frecuencia 118.700 MHz ya que la frecuencia 121.800 MHz estaba fuera de servicio y en cualquier caso no se usa debido a que no hay posibilidad física de separar ambas posiciones. No se pedía la instrucción de notificar pista libre ni «rodando a parking» para evitar saturación de frecuencias. El AIP no recogía ninguna instrucción o procedimiento de rodaje.

En este caso, el controlador sólo se percató del choque una vez ocurrido, cuando le llamaron las tripulaciones para notificárselo.

Según las informaciones recopiladas, cuando se abra al servicio la nueva torre de control de Cuatro Vientos, se establecerá un control de rodadura al disponerse de posiciones de controladores adicionales.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

La información recopilada indica que las tripulaciones se encontraban adecuadamente calificadas y descansadas en el momento de producirse el incidente. Las reglas de aire requerían que la aeronave PA-23 (EC-GLA) cediese el paso a la Cessna 152 (EC-FPQ), que tenía un rumbo convergente con ella y le llegaba por su derecha.

La siguiente conjunción de factores pudo haberse combinado de la manera más desfavorable posible para producir el choque:

- En la PA-23 (EC-GLA) habían estado completando el arranque, y habían realizado otras labores, como pedir a la torre que les mantuviese el plan de vuelo abierto y comprobar frenos, el intercambio de información instructor-alumnos debió ser elevado en cabina, y probablemente no repararon en que por radio se había autorizado a otra aeronave también a rodar al punto de espera 10, lo que les podría haber hecho estar más vigilantes durante el rodaje.
- El hecho de que el rodaje lo estuviese efectuando una alumna con poca experiencia en vuelo de PA-23. Este hecho no fue directamente determinante en el desenlace del suceso, pero probablemente produjo una desviación de la línea amarilla durante el rodaje que hizo que el instructor le estuviese explicando el uso de los pedales para mantener la rueda de morro en la posición deseada, y por tanto se

distrajese su atención justo en el momento en el que se incorporaba a la calle de rodaje.

- Probablemente cuando el instructor miró a la derecha antes de la incorporación a la calle alguno de los aviones aparcados le tapaba el otro tráfico que rodaba hacia su posición.
- Es posible que la Cessna 152 (EC-FPQ) estuviese rodando a una apreciable velocidad por la calle de rodaje. Sin embargo, el cálculo de 16-20 kt realizado en el punto 1.4 es sólo aproximado.
- Los testimonios recogidos apuntan a que el piloto de la Cessna vio con antelación a la otra aeronave, pero asumió que, en aplicación de las reglas de aire antes indicadas, la Piper se detendría antes de incorporarse a la calle de rodaje. Cuando apreció que el choque era inminente, intentó girar a la derecha, aunque no lo suficiente como para impedir que su plano izquierdo resultase afectado.

Se han intentado detectar posibles áreas en las que incidir para la prevención de incidentes similares en el futuro. Los testimonios recogidos de diversas fuentes indican que para evitar que se incrementen los incidentes de todo tipo en un aeropuerto como el de Cuatro Vientos, que soporta un elevado tráfico de aviones y helicópteros en determinados momentos, es necesario que se separe el control de rodadura del de aeródromo, lo cual está contemplado que se lleve a cabo con la puesta en servicio de la nueva torre de control (algunas informaciones indican que esta entrada en servicio podría producirse el verano de 2004).

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

REC 36/03. Se recomienda a AENA, a través de su División de Control de la Circulación Aérea, que adopte las medidas necesarias para garantizar que en el aeropuerto de Cuatro Vientos se preservan de modo adecuado las grabaciones de las comunicaciones de las frecuencias de control de tráfico aéreo cuando se produzca, o se tenga sospecha de que se ha producido, un incidente o accidente aéreo.