

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Martes, 19 de octubre de 2004; 12:35 h local
Lugar	Aeródromo de Igualada-Ódena (Barcelona)

AERONAVE

Matrícula	EC-IVC
Tipo y modelo	PARTENAVIA P-68B
Explotador	Grup Air-Med-S. A.

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING IO-360-A1B6
Número	2

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	30 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	1.850 h
Horas de vuelo en el tipo	535 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			4
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Valla perimetral

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – Comercial – Fotografía
Fase del vuelo	Carrera de despegue

INFORME

Fecha de aprobación	22 de febrero de 2006
---------------------	------------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

El vuelo en el que se produjo el accidente tenía como objeto realizar un vuelo fotográfico para el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña.

A tal fin, a las 11:58 hora local, la aeronave despegó del Aeropuerto de Sabadell, con dos personas a bordo, el piloto al mando y un técnico piloto del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña, con intención de dirigirse al Aeródromo de Igualada-Ódena, donde tenían previsto recoger a un técnico forestal y a un agente rural, cuya presencia a bordo era necesaria, con objeto de definir las zonas a fotografiar, ya que conocían perfectamente el territorio objeto del vuelo fotográfico.

El vuelo se realizó con plena normalidad, y a las 12:15 hora local aterrizaron por la cabecera 17 del Aeródromo de Igualada-Ódena, y a continuación se dirigieron a la plataforma de estacionamiento.

Quince minutos después, y una vez que habían recogido a las dos personas que habían ido a buscar, el piloto dirigió la aeronave hacia la cabecera 35 de la pista, con la intención de despegar.

De acuerdo con la declaración del piloto, inició la carrera de despegue y, cuando la aeronave había alcanzado una velocidad de 55 o 60 kt, observó que la indicación de revoluciones del motor derecho caía 200 rpm, por lo que decidió abortar el despegue. Continuó indicando que inmediatamente después retrasó las palancas de gases y aplicó frenos, pero, a causa de la poca pista que quedaba, no pudo detener la aeronave dentro de la misma, de forma que se salió por su extremo. Atravesó la franja de pista y poco después impactó contra la valla de cerramiento perimetral del aeródromo, produciendo su rotura, y penetró unos 30 metros en la parcela contigua, donde finalmente se detuvo.

Los cuatro ocupantes de la aeronave resultaron ilesos y pudieron abandonarla por sus propios medios.

1.2. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños de importancia que afectaron fundamentalmente a la pata de morro, pata derecha del tren de aterrizaje principal, que resultó arrancada, parte inferior del fuselaje, timón de profundidad y hélices.



Foto 1. Vista general de la aeronave

1.3. Otros daños

Tras la salida de pista, la aeronave impactó contra la valla de cerramiento del aeródromo, causando su rotura.

1.4. Información sobre la tripulación

Piloto al mando

Edad:	30 años
Licencia:	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo:	1.850 h
Horas de vuelo en el tipo:	535 h
Horas últimos 90 días:	167 h
Horas últimos 30 días:	44 h
Hora de comienzo período actividad aérea:	11:00
Descanso previo a la hora de comienzo:	48 h

1.5. Información sobre la aeronave

1.5.1. Célula

Marca:	Partenavia
Modelo:	P-68B Víctor
Número de fabricación:	160
Año de fabricación:	1978
Matrícula:	EC-IVC
MTOW:	1.960 kg

1.5.2. Motores

Marca:	Lycoming
Modelo:	IO-360-A1B6
Número de serie (n.º 1):	L-19141-51A
Número de serie (n.º 2):	L-19140-51A

1.5.3. Certificado de aeronavegabilidad

Clase:	Normal
Empleo:	Trabajos aéreos
Prestación técnica:	Aeronave idónea en cualquier condición ambiental excepto formación de hielo
Fecha de renovación:	20-07-2004
Fecha de caducidad:	07-04-2005

1.5.4. Mantenimiento

Horas totales de vuelo:	2.976:14 h
Fecha última revisión de 100 h:	18-08-2004 a las 2.878:00 h
Horas desde última revisión de 100 h:	98:14 h
Fecha última revisión de 50 h:	14-09-2004 a las 2.926:00 h
Horas desde última revisión de 50 h:	50:14 h

1.5.5. *Procedimientos*

De acuerdo con la información contenida en el manual de vuelo de la aeronave, el procedimiento de despegue normal es el siguiente:

- Potencia: 2.700 rpm y máxima potencia.
- Mínima velocidad de control en el aire: 62 KIAS.
- Control del timón de profundidad: elevar la rueda de morro a 65 KIAS.
- Velocidad de mejor ángulo de ascenso: 76 KIAS.

En lo que respecta al procedimiento de fallo de motor durante la carrera de despegue, el manual contempla las siguientes tres hipótesis:

- a) Fallo durante el despegue con velocidad inferior a 62 KIAS:
 1. Gases: cerrar inmediatamente.
 2. Frenos: como se requiera.
- b) Fallo durante el despegue con velocidad superior a 62 KIAS y suficiente longitud de pista para aterrizar:
 1. Cerrar gases.
 2. Manteniendo la dirección, aterrizar directamente.
- c) Fallo durante el despegue con velocidad superior a 62 KIAS y sin suficiente longitud de pista para aterrizar:
 1. Palancas de mezcla totalmente rica.
 2. Palancas de paso totalmente adelante.
 3. Palancas de gases totalmente adelante.
 4. Establecer velocidad de mejor ángulo de ascenso: 76 KIAS y alabeo 5° al lado del motor inoperativo.
 5. Motor inoperativo:
 - Gases cerrados.
 - Paso en bandera.
 - Mezcla cerrada.
 6. Retraer flaps (si estaban extendidos).
 7. Velocidad de mejor ascenso: 88 KIAS.
 8. Ajustar el compensador.
 9. Motor inoperativo:
 - Selector de combustible: cerrado.
 - Bomba auxiliar de combustible: OFF.

- Magnetos: OFF.
- Alternador: OFF.

10. Tan pronto como sea posible: aterrizar.

1.5.6. *Cálculo de actuaciones*

De acuerdo con la tabla que proporciona las distancias de despegue que figura en la sección 5 del manual de vuelo de la aeronave, la distancia necesaria para despegar en el aeródromo de Igualada, en las condiciones existentes el día del accidente, y efectuando un despegue estático (2.700 rpm y gases al máximo antes de soltar frenos) es de 490 m.

En esta misma tabla se indica que el recorrido de despegue en tierra es aproximadamente el 60% de la distancia de despegue, que, en este caso resulta un valor de 294 m.

1.6. **Declaración del piloto**

El piloto indica en su declaración que efectuó un despegue rodado por la pista 35 del Aeródromo de Igualada-Ódena. La aeronave iba ganando velocidad con normalidad, pero que, cuando prácticamente había alcanzado la velocidad de rotación, unos 55 o 60 kt, observó que el indicador de régimen del motor derecho reflejaba una bajada de 200 rpm. En ese momento estima que la aeronave habría recorrido unos 600 m de pista.

Decidió abortar el despegue, retrasando las palancas de gases y aplicando frenos.

Continuó indicando que, a causa de la poca pista que quedaba y de que los frenos de esta aeronave tienen una eficacia limitada, le resultó imposible detener la aeronave dentro de la pista, saliéndose por su extremo.

Posteriormente impactaron contra la valla y, finalmente, la aeronave se detuvo unos pocos metros más allá.

Por último, manifestó que una vez fuera de la aeronave observó que había unas pequeñas llamas en la zona del freno de la rueda izquierda, que se extinguieron por sí solas poco después.

1.7. **Declaración de uno de los acompañantes**

Esta persona, que es piloto de avión, manifestó que en el momento de despegar del Aeródromo de Igualada y cuando estaban cogiendo velocidad por la pista 35, vio cómo

el piloto intentaba tirar de los cuernos para despegar el avión, pero que decidió abortar el despegue, y al frenar el avión no tuvo bastante pista para hacerlo, por lo que se salieron por el extremo.

1.8. Huellas del impacto contra el terreno, distribución de restos y secuencia de impactos

La aeronave, tras abortar el despegue, siguió rodando por la pista, alcanzó su extremo y continuó por la zona de parada que hay más allá, rebasándola y prosiguiendo por la zona de terreno natural. Después impactó contra la valla perimetral del aeródromo, derribándola parcialmente y arrancando uno de sus postes. Continuó su avance, ya fuera de los límites del aeródromo, atravesó un terraplén, donde resultó arrancada la pata derecha del tren de aterrizaje y rota la pata de morro. Luego cruzó el camino de tierra que rodea el aeródromo, y finalmente se detuvo en un campo aledaño, a unos 30 m de la valla.

En la inspección efectuada posteriormente, tanto en la pista como en la zona de tierra, no se apreciaron huellas que indicaran que se había efectuado una frenada enérgica. En la zona de tierra se observó una huella en la que se distinguía claramente el dibujo del neumático, lo que evidenciaba que la acción de los frenos no había sido muy fuerte, puesto que de haberlo sido se habría producido un arrastre del neumático, que habría borrado el dibujo.

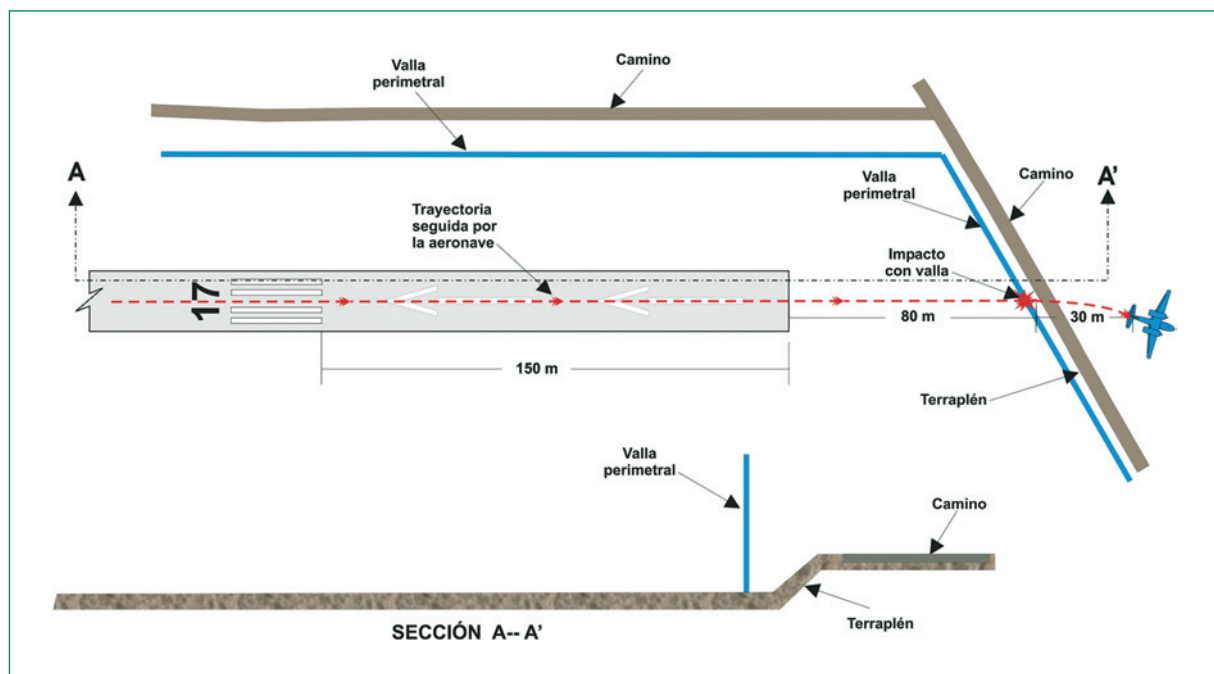


Figura 1. Croquis del extremo de la pista 35 y de la zona de impacto

1.9. Información de aeródromo

El Aeródromo de Igualada-Ódena dispone de una única pista de vuelo, denominada 17-35, de 640 m de longitud y 15 m de anchura.

Cuenta con una zona de parada, situada a continuación del final de la pista 17, de 150 m de longitud.

1.10. Inspección de la aeronave

Se extrajo combustible de los depósitos y del conducto que va desde la válvula selectora al filtro decantador de combustible, observándose que el mismo se encontraba limpio y exento de partículas de agua.

Se decidió comprobar el motor poniéndolo en marcha. Para ello, se procedió a su puesta en marcha de manera estándar, arrancando sin ningún problema. Tras alcanzar la temperatura operativa, se le aceleró a máximas revoluciones y se desaceleró sin brusquedad. Se repitió el proceso de aceleración, no observándose ninguna anomalía.

A continuación se comprobaron las magnetos, encontrándose en condiciones normales.

Seguidamente se hizo una inspección visual del motor, en la que no se observó ninguna anomalía y se comprobó que los cordoncillos del producto «torqueseal», aplicados en la unión de la capucha a la bujía, no se habían roto. Este producto se utiliza para sellar cualquier tornillo tras la aplicación de un par de apriete. Si se hubiera producido algún fallo en cualquiera de los cilindros, las vibraciones que se habrían producido habrían roto los cordoncillos.

No se encontró evidencia del malfuncionamiento del tacómetro.

El operador de la aeronave informó de que, aunque de forma bastante infrecuente, alguna vez se producen malfuncionamientos en los mecanismos de control del régimen de giro de los motores (tacómetros), de manera que su indicación es errónea.

Finalmente, se procedió a examinar el tren principal de la aeronave en busca de evidencias de fuego. Tanto la parte exterior de las ruedas como las pastillas y discos de freno estaban exentas de señales de incendio. Únicamente se encontraron restos de hierba quemada en la parte interna de la llanta de la rueda izquierda.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

2.1. Análisis

En la inspección y pruebas a las que fue sometido el motor derecho de la aeronave no se evidenció anomalía o malfuncionamiento alguno de éste, por tanto, se considera que

probablemente no se produjo una disminución real de prestaciones en el motor que se correspondiera con la caída de revoluciones que observó el piloto.

Tampoco se detectaron problemas en el tacómetro. Sin embargo, no es completamente descartable que se produjera alguna oscilación en su indicación, tal como dijo el piloto.

El piloto indicó en su declaración que en el momento en que se produjo la caída de revoluciones en el motor derecho, la velocidad de la aeronave era de unos 55 a 60 kt. Por otra parte, uno de los ocupantes de la aeronave indicó que vio cómo el piloto intentaba tirar de los cuernos para despegar el avión, pero que decidió abortar el despegue. Si bien esta persona no aportó información sobre la velocidad de la aeronave, de acuerdo con el procedimiento de despegue la elevación de la rueda de morro debe efectuarse a una velocidad de 65 KIAS. Si bien de la información disponible no es posible determinar este extremo, a la vista de lo anterior se considera que probablemente la velocidad de la aeronave en ese instante estaría próxima a la velocidad de decisión (62 kt), no siendo posible precisar si por encima o por debajo de ella.

De acuerdo con la tabla de despegue de la aeronave, el recorrido en tierra que ésta necesitaría para alcanzar la velocidad de rotación, sería de 294 m, que es claramente inferior a la distancia que el piloto declaró que había recorrido la aeronave hasta el momento en el que observó la caída de revoluciones. Este hecho puede obedecer a varios factores. En primer lugar, hay que tener en cuenta que las tablas de actuaciones están confeccionadas a partir de las medias obtenidas en vuelos de prueba efectuados con aviones y motores en buenas condiciones y utilizando unas técnicas de vuelo concretas, por lo que el comportamiento de una aeronave en particular puede tener desviaciones de esos estándares. En segundo lugar, el hecho de que el despegue no se hiciera con la técnica de despegue estático, implica un aumento del recorrido en tierra. Por otra parte, el Aeródromo de Iguialada no dispone de calle de rodaje paralela a la pista, por lo que para llegar hasta la cabecera es preciso efectuar el rodaje por la propia pista, y, una vez alcanzada ésta, debe hacerse un viraje de 360° y después alinear la aeronave con el eje de pista, resultando de todo ello que la carrera de despegue no se inicia en el umbral, sino unos metros más allá. Por último, debemos considerar que el valor del recorrido en tierra facilitado por el piloto es una apreciación, sujeta por tanto a errores.

A la vista de las consideraciones anteriores, se puede concluir que, en este caso concreto, probablemente la carrera de despegue fue mayor que la estimada en las tablas, debido a las menores actuaciones de la aeronave con respecto a los estándares, al hecho de no haberse ejecutado un despegue con la técnica de despegue estático y a que la carrera de despegue no se inició en el mismo umbral.

El tiempo de reacción estándar de un piloto, entendiendo como tal el que va desde la observación de la indicación del instrumento hasta la ejecución de una acción de respuesta, puede llegar a ser de 5 segundos. Suponiendo que la aeronave llevaba una velo-

cidad de 60 kt, en esos 5 segundos recorrería una distancia de 154,30 m, que sumados a los 600 que el piloto estimaba haber consumido anteriormente, arrojarían una cifra en torno a los 750 m. Es decir, pudo ocurrir que cuando el piloto actuara sobre los frenos, la aeronave ya hubiera rebasado incluso el extremo de pista y agotado casi toda la zona de parada.

Las pequeñas llamas que vio el piloto cuando abandonó la aeronave debieron ser producidas por algunas briznas de hierba seca, que se inflamaron al contacto con el disco del freno, que se encontraría a temperatura elevada a causa de la frenada.

2.2. Conclusiones

El piloto decidió abortar el despegue tras detectar una caída en la indicación de revoluciones del motor derecho, que probablemente no se correspondió con un fallo real del motor, y aplicó el procedimiento de fallo de motor en despegue para una velocidad inferior a la mínima de control en el aire, no llegando a evitar que la aeronave se saliese de la pista por su extremo.