

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico ULM A-005/2014

Accidente ocurrido a la aeronave ultraligera modelo Tecnam P-92-ECHO-S, matrícula EC-FN5, en las inmediaciones del campo de vuelos de St. Feliu de Buixalleu (Girona), el 27 de abril de 2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

ULM A-005/2014

Accidente ocurrido a la aeronave ultraligera modelo Tecnam P-92-ECHO-S, matrícula EC-FN5, en las inmediaciones del campo de vuelos de St. Feliu de Buixalleu (Girona), el 27 de abril de 2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-15-003-X

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

Abreviaturas	vi
Sinopsis	vii
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	1
1.3. Daños a la aeronave	1
1.4. Otros daños	2
1.5. Información sobre el personal	2
1.5.1. Información de la tripulación	2
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.6.1. Información general	3
1.6.2. Información de mantenimiento	3
1.7. Información meteorológica	3
1.8. Ayudas para la navegación	4
1.9. Comunicaciones	4
1.10. Información de aeródromo	4
1.11. Registradores de vuelo	4
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	6
1.14. Incendio	6
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	6
1.16. Ensayos e investigaciones	6
1.16.1. Declaración del piloto	6
1.16.2. Inspección de la aeronave y motor	7
1.17. Información sobre organización y gestión	7
1.18. Información adicional	7
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	7
2. Análisis	9
3. Conclusiones	11
3.1. Constataciones	11
3.2. Causas/factores contribuyentes	11
4. Recomendaciones de seguridad operacional	13

Abreviaturas

00°	Grado(s) geométrico(s)/Rumbo magnético
00 °C	Grado(s) centígrado(s)
E	Este
ft	Pie(s)
GPS	Sistema de posicionamiento global («Global Positioning System»)
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s) por hora
kt	Nudo(s)
m	Metro(s)
MHz	Megahercio(s)
N/A	No afecta
QNH	Ajuste de la escala de presión para hacer que el altímetro marque la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar en el aterrizaje y en el despegue
s	Segundo(s)
s/n	Número de serie
ULM	Aeronave ultraligera

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Tecnam P-92-ECHO-S
Fecha y hora del accidente:	Domingo, 27 de abril de 2014; a las 13:00 h local ¹
Lugar del accidente:	Campo de vuelos de Sant Feliu de Buixalleu (Girona)
Personas a bordo:	2. 1 piloto, ileso y 1 pasajero, herido grave
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado
Fase de vuelo:	Aproximación – Circuito de tránsito – Tramo base
Fecha de aprobación:	29 de abril de 2015

Resumen del accidente

El domingo 27 de abril de 2014 la aeronave modelo Tecnam P-92-ECHO-S, matrícula EC-FN5, despegó del campo de vuelos de Sant Feliu de Buixalleu (Girona) con el piloto y un pasajero a bordo.

Según el piloto, tras detectar la presencia de agua en cabina y subida de temperatura del líquido refrigerante, decidió regresar al campo de vuelo.

Durante la aproximación en circuito a derechas, establecida en el tramo base, la aeronave se precipitó contra el terreno.

El piloto resultó ileso y el pasajero herido grave.

La aeronave resultó con daños importantes.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El domingo, 27 de abril de 2014, la aeronave modelo Tecnam P-92-ECHO-S, matrícula EC-FN5, se dispuso a realizar un vuelo con origen y destino final en el campo de vuelos de Pals (Girona), realizando una parada intermedia en el campo de vuelos de St. Feliu de Buixalleu (Girona) con el piloto y un pasajero a bordo.

Una vez realizado el primer tramo, permanecieron en el campo de Sant Feliu por un período de alrededor de 50 minutos.

A continuación, y aproximadamente a las 13:00 h, despegaron por la pista 13, abandonando el campo en dirección este hacia el campo de vuelo de Pals sin efectuar ningún tipo de comunicación.

Minutos más tarde la aeronave regresó al campo de vuelos, de manera que cuando se encontraba establecida en el tramo base en circuito a derechas sobrepasó el rumbo de pista en el viraje, iniciando entonces un giro continuado a derechas en lo que sería una trayectoria acorde con un nuevo intento de aterrizaje, pero posteriormente se sucedieron una serie de cambios de trayectoria hasta que finalmente la aeronave impactó contra el terreno.

El piloto resultó ileso y el pasajero herido grave.

La aeronave resultó con daños importantes.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves		1	1	
Lesionados leves	1		1	No se aplica
Ilesos				No se aplica
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave resultó con daños localizados en la práctica totalidad de sus partes: fuselaje, planos, timón de profundidad, bancada de motor, hélice, tren principal derecho y rueda



Figura 1

de morro. Los restos desprendidos se encontraron agrupados en el lugar del impacto sin marcas de desplazamiento en el terreno.

La zona de la cabina se encontraba intacta a excepción de la ventana frontal, que estaba rota, no existiendo deformación ni en los laterales de la cabina ni en la zona de los pedales de dirección.

1.4. Otros daños

No hay daños significativos a excepción de un pino de aproximadamente 5 m de altura arrancado del suelo al impactar el plano derecho con el mismo y varios cortes en arboleda existente en la zona de impacto.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información de la tripulación

El piloto, de nacionalidad española y 68 años de edad, disponía de una Licencia de Piloto de Ultraligero n.º 9053 expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el

21 de septiembre de 2011. Además contaba con el correspondiente certificado médico Clase II válido hasta el 10 de diciembre de 2014. Según su cartilla de vuelos acumulaba un total de 300 h de vuelo en ULM² y 140 h de vuelo en el tipo. Contaba con experiencia reciente de vuelo ya que tenía por costumbre volar todas las semanas. El último vuelo antes del accidente lo realizó el 19-04-2014.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Información general

La aeronave era un Ultraligero de tren triciclo y ala alta construido por TECNAM SRL, modelo P92-Echo-S, n.º de serie P-92-ES-052 y matrícula EC-FN5. Fue construida en el año 2008 y estaba equipada con un motor Rotax 912 UL S2. Su peso en vacío era de 287 kg y el peso máximo al despegue era de 450 kg.

Contaba con el certificado de aeronavegabilidad restringido n.º 1247, de categoría privado-3-normal emitido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 14 de junio de 2011. Además disponía del correspondiente seguro y certificado de matrícula válidos y en vigor en el momento del accidente.

La aeronave contaba con un total de 501 h de vuelo en el momento del accidente.

1.6.2. Información de mantenimiento

El mantenimiento del ULM se realizaba en el Centro Aeroservice Viladair. Según los datos recopilados, la última inspección se realizó en septiembre de 2013 y se correspondía con una revisión anual tras 44 h de vuelo desde la última inspección, según lo especificado en su programa de mantenimiento. En dicha inspección se desmontó el motor realizándose una prueba funcional en tierra y un vuelo de prueba con resultados satisfactorios.

1.7. Información meteorológica

Según la información facilitada por la Agencia Estatal de Meteorología basada en los datos registrados en las estaciones automáticas del aeropuerto de Girona (35 km al noreste) y Blanes (25 km al sureste), las imágenes de satélites, radar y avisos de fenómenos adversos, la situación más probable en el lugar del accidente fue:

Viento de dirección variable (E en Girona Aeropuerto y Sur en Blanes), velocidad variable de 10 km/h en Girona y de 25 km/h en Blanes, racha máxima en torno a los 35 km/h

² ULM: Aeronave ultraligera motorizada («Ultra Light Motorised»).

de Sur en Blanes. Dadas las discrepancias no es posible aproximar un viento en la zona del accidente pero no es descartable que se produjeran vientos máximos como los de Blanes.

En cuanto a la visibilidad era buena en superficie, poco nuboso, temperatura en el entorno de los 22 °C y QNH³ alrededor de 1.012 hPa, humedad relativa del 65%. No se registraron precipitaciones ni fenómenos meteorológicos adversos.

Por otra parte la información meteorológica facilitada por personal del campo de vuelos confirma los datos favorables en cuanto a visibilidad y concreta los valores del viento en 53° de procedencia y 6/8 kt de intensidad con ráfagas moderadas.

1.8. Ayudas para la navegación

N/A.

1.9. Comunicaciones

Según información facilitada por el jefe de vuelos, a su llegada la aeronave no estableció comunicación radio para notificar sus intenciones de aterrizar en el campo, puesto que según le indicó el piloto más tarde, tenía seleccionada la frecuencia del campo de vuelo de Pals (129.975 Mhz) en lugar de la del campo de San Feliu. A pesar de que en ese momento se le informó de la frecuencia correcta (130.125 MHz), cuando la aeronave abandonó el campo tampoco realizó notificación alguna.

1.10. Información de aeródromo

El Campo de Vuelo del Club Aeronàutic Catalunya (Hostalric) está situado en la población de Sant Feliu de Buixalleu, dispone de una pista de hierba de 500 m de longitud y orientación 13/31. Un total de 30 ULM operan habitualmente en el campo.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave estaba equipada con un GPS⁴ map modelo 496 Garmin International Inc. s/n 19804315, del que se pudo obtener la trayectoria de la aeronave durante el vuelo del suceso.

³ QNH: Ajuste de la escala de presión para hacer que el altímetro marque la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar en el despegue y el aterrizaje.

⁴ GPS: Sistema de posicionamiento global («Global positioning system»).

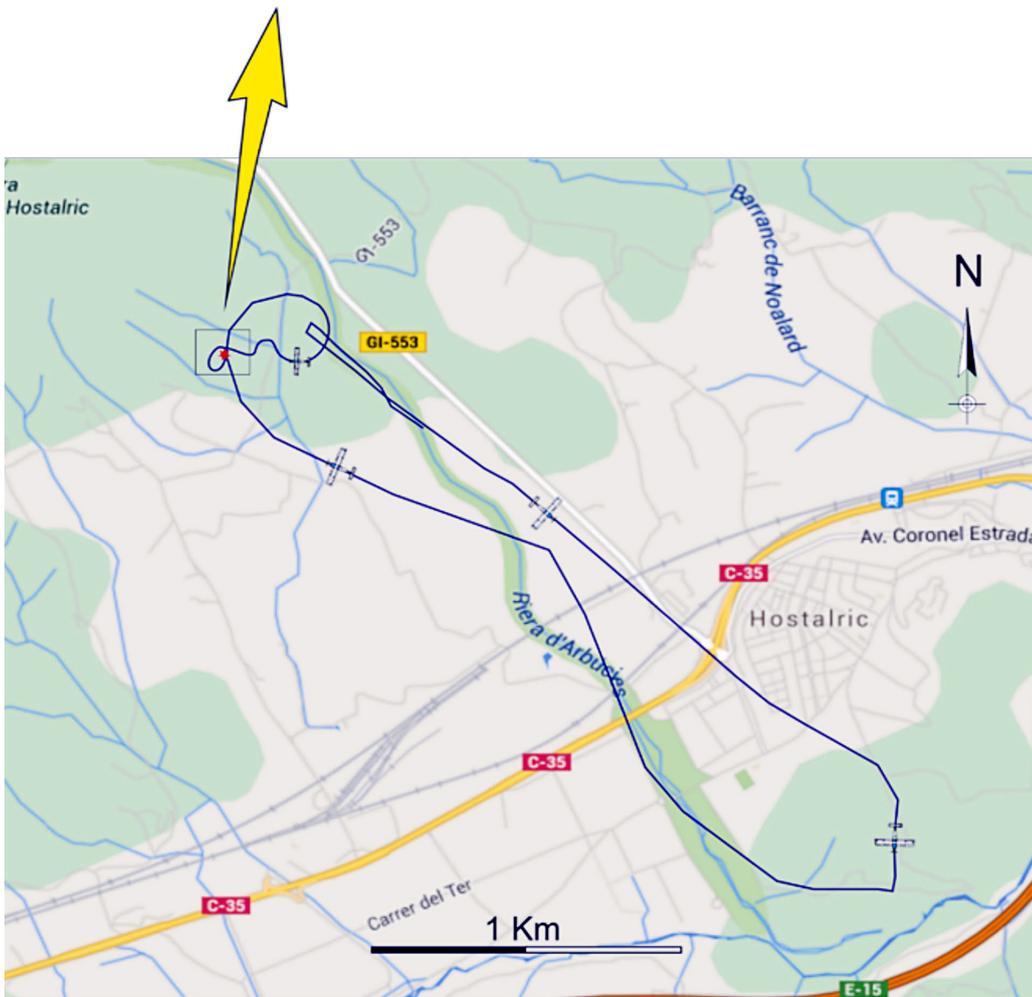


Figura 2. Trayectoria de la aeronave. Detalle tramo final

Se observa el carreteo de la aeronave hasta la cabecera de la pista 13, y el posterior despegue por dicha pista, ascendiendo hasta aproximadamente una altitud de 830 ft a 2.500 m de distancia una vez pasada la población de Hostalric. A continuación inició un viraje a derechas volviendo al campo de vuelos, alcanzando los 895 ft de altitud cuando se encontraba prácticamente alineado con la pista 31 del campo. Procedió entonces a realizar un tramo de viento en cola con un descenso paulatino hasta los 610 ft en el punto de viraje a tramo base. Seguidamente descendió hasta los 561 ft en una trayectoria curva sobrepasando el rumbo de pista, iniciando entonces un giro continuado a derechas manteniendo los 561 ft hasta descender a 547 ft y posteriormente a los 318 ft, donde ya contactó con el terreno.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

Los restos de la aeronave se encontraban agrupados, sin que se hubieran llegado a desprender restos de entidad. Aunque presentaba daños generalizados en toda su estructura, la zona de cabina se encontraba en buenas condiciones no habiendo sufrido deformaciones.

En cuanto a la zona de cabina, el mando de gases se encontraba accionado y los flaps seleccionados en 15°.

En el terreno se observaron cortes en las ramas de la copa de algunos de los árboles cercanos más altos, alrededor de (1) y la rotura de tres pinos de menor entidad (2, 3) al lado del punto de impacto (ver detalle figura 2).

1.13. Información médica y patológica

N/A.

1.14. Incendio

No se produjo incendio tras el accidente.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

N/A.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del piloto

El piloto manifestó que unos 10 minutos después de haber despegado del campo de vuelos de San Feliu, cuando se encontraban volando sobre línea de mar en la zona de

Blanes a 1.200 ft de altitud, el pasajero que se encontraba sentado en el asiento del copiloto le informó de que había notado una fuga de líquido en la parte derecha de la cabina. Indicó que no notó ningún olor a combustible y considerando que podría tratarse de líquido refrigerante, decidió regresar al campo de vuelos. Según sus propias palabras, administrando la altura al máximo por miedo de no poder llegar, consiguió entrar en circuito con la sorpresa de que cuando necesitó potencia, en dos intentos consecutivos el motor no respondió, de manera que el avión no tenía velocidad y además no podía picar puesto que estaba cercano al suelo. En estas circunstancias y al tratarse de una zona arbolada decidió meter el avión en pérdida sobre los árboles para que le amortiguaran la caída.

1.16.2. Inspección de la aeronave y motor

Se procedió a realizar una inspección exhaustiva del habitáculo de la aeronave, pudiéndose determinar que las conexiones a través del mamparo cortafuegos estaban convenientemente selladas y la única tubería susceptible de transportar líquido en el interior del habitáculo sería la de indicación de presión de combustible, que se encontraba en buen estado.

Así mismo, la brújula presentaba un buen estado con el líquido contenido en su interior.

En cuanto al motor, se procedió a su desmontaje e inspección no habiéndose encontrado ninguna circunstancia anómala capaz de favorecer un funcionamiento inadecuado del motor.

1.17. Información sobre organización y gestión

N/A.

1.18. Información adicional

N/A.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

N/A.

2. ANÁLISIS

Según información facilitada por el jefe de vuelos la aeronave no estableció comunicación radio ni a la llegada ni a la salida por no haber seleccionado correctamente la frecuencia del campo.

Atendiendo a la disposición de los restos, que se encontraban agrupados, y dado que no había signos de desplazamiento sobre el terreno, se puede determinar que la aeronave entró en contacto con el terreno acorde con la realización de una entrada en pérdida, como por otra parte manifestó el piloto que había llevado a cabo.

En el terreno se observaron cortes en las ramas de la copa de algunos de los árboles cercanos más altos (1) que indican la baja altura a la que se encontraba volando la aeronave. La rotura de tres pinos de menor entidad (2, 3) al lado del punto de impacto (4) es consecuente con las huellas de fuerte deformación en el plano derecho y con el desplazamiento del empenaje de cola. El impacto del ala derecha hizo pivotar el avión evitando un impacto frontal contra un muro de piedra, y por su parte el timón de profundidad en su contacto con otro de los pinos contribuyó notablemente a que la aeronave se frenase de forma rápida.

En cuanto a la trayectoria llevada a cabo por la aeronave, una vez analizados los datos obtenidos del GPS, se puede determinar lo siguiente:

La aeronave inicia el regreso al campo a 2.500 m de distancia y a 830 ft de altitud una vez sobrepasada la población de Hostalric.

En el primer tramo de vuelta asciende hasta los 895 ft de altitud (lo que indica que el motor funcionaba correctamente), punto en que se encuentra alineado con la prolongación del eje de pista, en lo que podría parecer una disposición a aterrizar por la pista 31.

A continuación se desvió de la prolongación del eje de pista realizando una trayectoria que se corresponde con un tramo de viento en cola derecha con un descenso paulatino hasta los 610 ft en el punto de viraje a tramo base.

Seguidamente continuó virando en lo que parece un intento de realizar la aproximación final a la pista 13, descendiendo hasta los 561 ft, pero sobrepasando el rumbo de pista, por lo que realizó un giro continuado a derechas manteniendo los 561 ft, en lo que se puede corresponder con la realización de un nuevo intento de aproximación a la pista 13. La realización de esta trayectoria es compatible con una aeronave con un correcto funcionamiento del motor.

Finalmente y hasta contactar con el terreno la aeronave realizó un recorrido de trayectoria variable con varios cambios continuados de rumbo impactando en el último tramo con

la arboleda existente, absorbiendo así gran parte de la energía y por tanto atenuando las consecuencias del suceso.

El tramo final desde que la aeronave sobrepasa el rumbo de pista hasta el impacto destaca por la interrupción súbita de lo que parecía la trayectoria para realizar una nueva toma, y los continuos cambios de rumbo del recorrido final, lo que parece indicar cierto desconcierto y vacilación en la toma de decisiones.

Las velocidades reflejadas en el GPS indican unos valores coherentes con los diferentes tramos en que se desarrolló el vuelo.

Según el testimonio del piloto, tras entrar en circuito observó que cuando necesitó potencia el motor no respondió, de manera que el avión no tenía velocidad y además no podía picar puesto que estaba cercano al suelo, decidiendo entonces meter el avión en pérdida sobre los árboles existentes para que le amortiguaran la caída. Por otro lado, la lectura de los datos del GPS indican que después el tramo de viento en cola del circuito, pudo realizar el tramo base descendiendo una altura acorde con la realización de la toma en la pista, y al sobrepasar el rumbo de ésta, pudo incluso aun virando, mantener la altura sobre el terreno por un espacio superior a 30 s y posteriormente descender paulatinamente hasta que contactó con el terreno.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

Considerando la información disponible así como el análisis de ésta se han establecido las siguientes conclusiones:

- La aeronave tenía su documentación válida y en vigor.
- El piloto tenía su licencia y certificado médico válidos y en vigor.
- La aeronave contactó con el terreno sin velocidad traslacional.
- El desarrollo de la trayectoria realizada por la aeronave es congruente con un funcionamiento adecuado del motor.
- En la inspección del motor no se detectó ninguna anomalía susceptible de producir un funcionamiento anómalo de éste.
- No se encontraron tuberías en la cabina susceptibles de presentar fugas de líquidos.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Por tanto, se considera que el accidente sobrevino como consecuencia de una inadecuada realización de la maniobra de aproximación y aterrizaje, llevando a la aeronave a una situación límite de condiciones de velocidad y altura.

4. RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se emiten ninguna recomendación de seguridad operacional.

