

CIAIAC

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

Informe técnico A-030/2015

Accidente ocurrido el 22
de septiembre de 2015, a la
aeronave Schempp Hirth Duo
Discus T, matrícula OH-888,
en Berdún (Huesca)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-030/2015

**Accidente ocurrido el 22 de septiembre de 2015,
a la aeronave Schempp Hirth Duo Discus T,
matrícula OH-888, en Berdún (Huesca)**



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: 161-16-165-4

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	1
1.5. Información sobre el personal	2
1.6. Información sobre la aeronave	2
1.7. Información meteorológica	3
1.8. Ayudas para la navegación	3
1.9. Comunicaciones	3
1.10. Información de aeródromo	3
1.11. Registradores de vuelo	3
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	4
1.13. Información médica y patológica	6
1.14. Incendio	6
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	6
1.16. Ensayos e investigaciones	7
1.16.1. Declaración del piloto	7
1.16.2. Declaración del acompañante	8
1.16.3. Descripción del vuelo	8
1.17. Información sobre organización y gestión	9
1.18. Información adicional	10
1.18.1. Sistema FLARM	10
1.18.2. Procedimiento de puesta en marcha y parada de motor	10
1.18.3. Aterrizaje	11
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	11
2. Análisis	13
2.1. Despegue	13
2.2. Realización del vuelo	13
2.3. Toma de emergencia	13
3. Conclusiones	15
3.1. Constataciones	15
3.2. Causas/factores contribuyentes	15
4. Recomendaciones de seguridad operacional	17

Abreviaturas

00:00	Horas y minutos (período de tiempo)
00:00:00	Horas, minutos y segundos (tiempo cronológico)
00 °C	Grado(s) centígrado(s)
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
CAMO	Organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad
GPS	Sistema de posicionamiento global
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetros por hora
kW	Kilowatio(s)
LAPL	Licencia de piloto de aviación ligera
m	Metro(s)
m/s	Metros por segundo
N	Norte
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra.
UAV	Vehículo aéreo no tripulado

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Schempp Hirth Duo Discus T
Fecha y hora del accidente:	Sábado, 22 de septiembre de 2015, 15:00 h local ¹
Lugar del accidente:	Berdún (Huesca)
Personas a bordo:	1 tripulante, herido leve y 1 pasajero, herido leve
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado
Fase de vuelo:	Aterrizaje – Aterrizaje de emergencia
Fecha de aprobación:	25 de enero de 2016

Resumen del accidente

El martes 22 de septiembre de 2015 el planeador Schempp-Hirth Duo Discus T, matrícula OH-888, sufrió un accidente en el término municipal de Berdún (Huesca).

La aeronave partió del aeródromo de Santa Cilia a las 14:30 h. Durante el vuelo fue perdiendo altura y el piloto decidió realizar una toma fuera de campo, impactando contra un grupo de árboles durante el aterrizaje.

Los ocupantes sufrieron heridas leves y la aeronave daños importantes.

¹ Todas las horas son locales.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El martes 22 de septiembre de 2015 el planeador Schempp-Hirth Duo Discus T, matrícula OH-888, sufrió un accidente al realizar una toma fuera de campo en las cercanías de Berdún (Huesca).

La aeronave había sido remolcada desde el aeródromo de Santa Cilia de Jaca (Huesca) a las 14:23 h para realizar vuelo utilizando corrientes térmicas. Durante el vuelo fue perdiendo altura progresivamente, por lo que a las 15:00 h el piloto intentó realizar una toma en una tierra de cultivo 11 km al oeste del aeródromo, cerca de la carretera N-240. Durante el aterrizaje el plano derecho golpeó contra un árbol, perdiéndose el control de la aeronave e impactando con el terreno.

Los ocupantes sufrieron heridas leves y fueron llevados al hospital, siendo dados de alta posteriormente. La aeronave resultó con daños importantes.

1.2. Lesiones personales

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

1.3. Daños a la aeronave

Se produjeron daños en ambos planos y fracturas en el encastre de éstos así como en la zona del tren principal. El fuselaje se partió a unos 2 m del conjunto de cola y se rompió la cúpula de cabina.

1.4. Otros daños

Debido al impacto de los planos de la aeronave contra un grupo de árboles se produjeron daños en los troncos y ramas de algunos de éstos.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de nacionalidad finlandesa y 65 años de edad, contaba con licencia de piloto de aeronaves ligeras con habilitación para planeadores (LAPL(S)) expedida por la Autoridad de Aviación Civil Finlandesa el 26/03/14, y certificado médico Clase 2 válido hasta el 26/06/17². Su experiencia de vuelo era de unas 2.300 h en veleros y de 10 h en la aeronave accidentada.

El acompañante, de nacionalidad irlandesa y 65 años de edad, contaba con licencia de piloto de aeronaves ligeras con habilitación para planeadores (LAPL(S)) expedida por la Autoridad de Aviación Civil Británica el 07/08/14, y certificado médico válido hasta el 06/04/17. Según indicó, su experiencia de vuelo era de unas 450 h en veleros.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave accidentada, modelo Schempp-Hirth Duo Discus T, es un motoplanoador biplaza fabricado en 2007 e inscrito en el Registro de Matrícula de Aeronaves Finlandés con fecha 16/04/07, de masa máxima al despegue 700 kg, matrícula OH-888 y número de serie 165. Dispone de un motor abatible de dos cilindros y dos tiempos, 15,3 kW de potencia y que monta una hélice de cinco palas plegables. Se utiliza para mantener la altitud de la aeronave pero no dispone de potencia suficiente para despegar desde tierra. La extensión y retracción del motor dentro del fuselaje se hacen a través de accionamiento eléctrico. El compartimento donde se aloja está situado detrás de la cabina. En la figura 1 puede observarse el movimiento de retracción del motor hasta alojarse en su compartimento.

La aeronave disponía de certificado de revisión de la aeronavegabilidad emitido el 23/07/15 por la CAMO con autorización de referencia FI.MG.0027 de acuerdo a su programa de mantenimiento. Dicho certificado era válido hasta el 24/09/16.



Figura 1. Secuencia de retracción del motor

² La validez de la licencia LAPL(S) está supeditada a la del certificado médico y a la realización en los últimos 2 años de 5 h de vuelo como piloto al mando, 15 despegues y 2 vuelos de entrenamiento con instructor.

El 23/07/2015 se llevó a cabo una inspección de aeronavegabilidad en la que se hizo una prueba de peso y centrado y se revisó el mantenimiento realizado por el propietario, así como elementos tales como instrumentos, sensores de velocidad, motor, etc. En el momento del accidente la aeronave tenía 2.110 h de vuelo.

1.7. Información meteorológica

Según la información facilitada por AEMET, a partir de los datos meteorológicos obtenidos en Jaca a 10 km de distancia del lugar del accidente, la situación más probable en éste fue: viento de dirección Oeste-Noroeste, alrededor de 280°, de 10 km/h de intensidad con rachas máximas de unos 32 km/h. Temperatura de 19 °C, humedad relativa alrededor del 58%, buena visibilidad en superficie, despejado y QNH alrededor de 1012 hPa.

En el aeródromo se registró un viento de intensidad 15 kt y dirección 293° en el momento del accidente.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable. El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual.

1.9. Comunicaciones

No aplicable.

1.10. Información de aeródromo

No aplicable.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador convencional de datos de vuelo o un registrador de voz para el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exige ningún tipo de registrador.

No obstante, a bordo se transportaba un sistema anticolidión basado en tecnología GPS (sistema FLARM) del cual se extrajeron datos que permitieron reconstruir el vuelo. Este sistema registra asimismo cambios en el nivel de ruido acústico.

En la figura 2 puede apreciarse la trayectoria desde que la aeronave fue remolcada desde el aeródromo e inició el vuelo, hasta el momento del aterrizaje fuera de campo.



Figura 3. Aeronave tras el accidente

En la figura 4 se aprecia la posición final de la aeronave respecto al conjunto de árboles así como los distintos restos localizados.

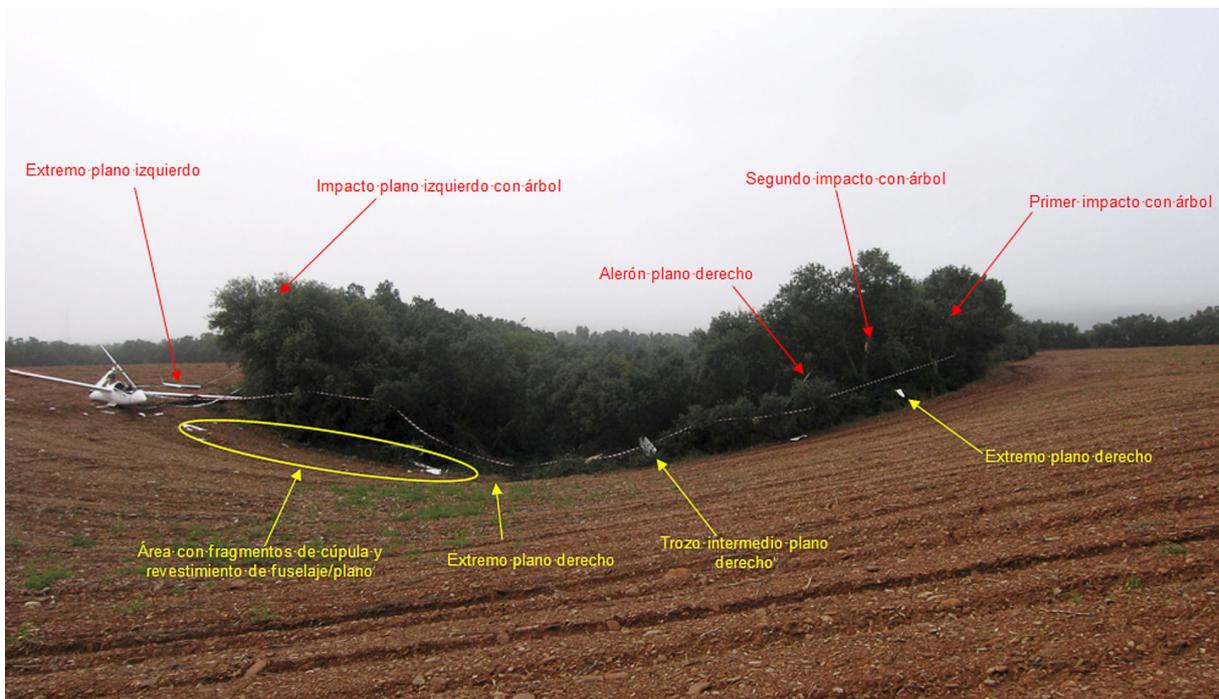


Figura 4. Posición de la aeronave

En el panel de mandos delantero pudo observarse que el interruptor de encendido del motor se encontraba en posición de apagado, tal y como se refleja en la Figura 5.

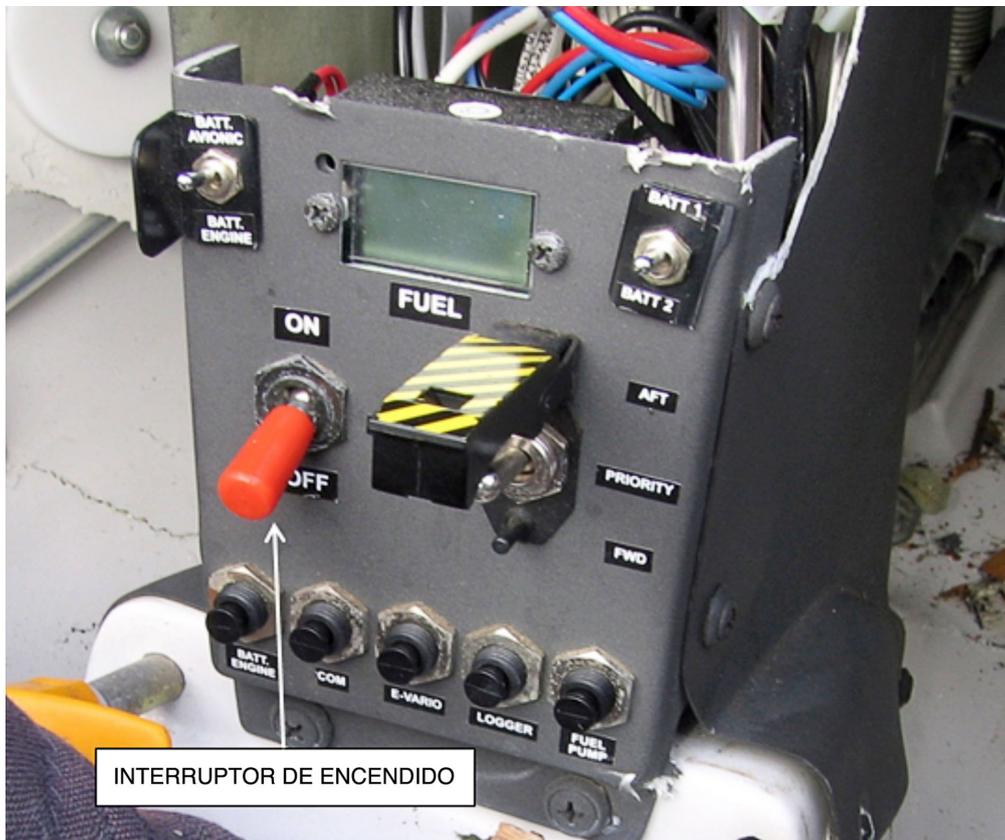


Figura 5. Posición del interruptor de encendido

1.13. Información médica y patológica

Ambos ocupantes de la aeronave fueron trasladados al hospital con heridas leves y recibieron el alta posteriormente.

1.14. Incendio

No se produjo incendio en la aeronave o en el entorno.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

La cabina no sufrió deformaciones que pusieran en peligro la vida de los ocupantes. Los cinturones de seguridad se encontraban en perfecto estado por lo que cumplieron con su función de retención.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del piloto

Declaró que tenía una experiencia de 2.300 h de vuelo en veleros de las que 420 h eran en el modelo Duo Discus. En la aeronave accidentada había volado en total 10 h.

La aeronave pertenecía a un club finlandés y él era uno de los 6 propietarios. Llevaban desde el verano de 2015 volando en esa zona.

Se situó en el asiento trasero, que es la posición del piloto principal. La salida fue aproximadamente a las 14:30 h. El viento era fuerte y venía del oeste a 10 m/s. A una distancia de unos 800 m del aeródromo y a una altura sobre el campo de 1.000 m encontraron la primera térmica. En este momento él llevaba el control de la aeronave y después lo pasó a su compañero.

Se dirigieron hacia el oeste durante algunos minutos, vieron algunos cúmulos y trataron de elevarse en dicha zona mediante térmicas. Comenzaron a perder altura y cuando estaban a 500 m desplegaron el motor, aunque en un primer momento no logró arrancarlo. Hizo un segundo intento y pensaba que lo había puesto en marcha aunque no estaba seguro. Perdían altura a razón de 1 m/s.

Llegaron a Berdún y como continuaban perdiendo altura muy rápido decidieron aterrizar haciendo un circuito, para lo que viraron intentando hacer el tramo base, pero debido a la rápida pérdida de altura la única opción era aterrizar por derecho. Al aproximarse al campo vio que éste hacía una hondonada. El plano derecho golpeó unos árboles y perdió el sentido de vuelo al guiñar la aeronave.

Después de detenerse comprobó que estaban bien. Soltaron los cinturones y paracaídas. Vio que el compañero tenía sangre en la cabeza y se quejaba del pecho. Se acercó a la carretera y pidió ayuda a un motorista.

Había usado el motor solo una vez en esta zona y unas tres veces en Finlandia. Cuando lo había usado se había sentado delante, y por medio del espejo podía ver si giraba o no.

Piensa que no debería haber sacado el motor y en cualquier caso debería haberlo recogido de nuevo. También que debería haber intentado aterrizar antes en otra dirección.

No hay ningún indicador en cabina sobre el funcionamiento del motor. En cada posición hay un espejo orientado hacia atrás que permite ver si éste gira. El acompañante no podía ver el motor ya que tenía el espejo orientado hacia el piloto.

Al observar posteriormente el contador horario del motor comprobó que éste no había cambiado, y que el interruptor de encendido se encontraba en posición OFF.

1.16.2. *Declaración del acompañante*

Declaró que tenía una experiencia de 450 h en velero, de las cuales 80 h eran volando en esa zona. Toda su experiencia era en el tipo de aeronave similar a la accidentada, pero en el modelo básico que no tiene motor. Éste era su primer vuelo con motor.

El despegue y el remolque fueron normales, pero luego se produjeron una secuencia de eventos que dieron lugar al accidente.

Se golpeó en la cabeza y no recordaba el final del vuelo. Indicó asimismo que no tenía experiencia en el uso del motor y que no estaba seguro de si éste funcionaba.

1.16.3. *Descripción del vuelo*

De acuerdo con los datos que se descargaron del sistema, el despegue desde el aeródromo fue a las 14:23 h. Después de ser remolcada la aeronave se soltó de la remolcadura a las 14:31 h a una altitud de 1.630 m.

La altitud máxima alcanzada fue de 1.701 m a las 14:39:50. La distancia total recorrida fue de 72,2 km.

La toma se produjo a las 15:01:38 a 11 km al oeste del aeródromo, en un terreno de elevación aproximada 608 m. La velocidad vertical registrada por el variómetro en el momento del impacto era de $-1,6$ m/s, y la velocidad indicada fue de 95 km/h.

De acuerdo al cambio en el nivel de ruido registrado por el sistema, el piloto desplegó el motor aproximadamente a las 14:56:50 a una altitud de unos 1.007 m.

En la gráfica de la figura 6 se representa la evolución de la altitud de la aeronave durante el vuelo, desde la suelta a 1.630 m hasta la toma fuera del aeródromo.

A partir de los datos representados puede observarse que en los últimos 8 minutos de vuelo la aeronave descendió de forma continua con un régimen de descenso aproximado de $-1,4$ m/s.

En la figura 7 se representa la trayectoria seguida en los últimos momentos así como la dirección e intensidad del viento.

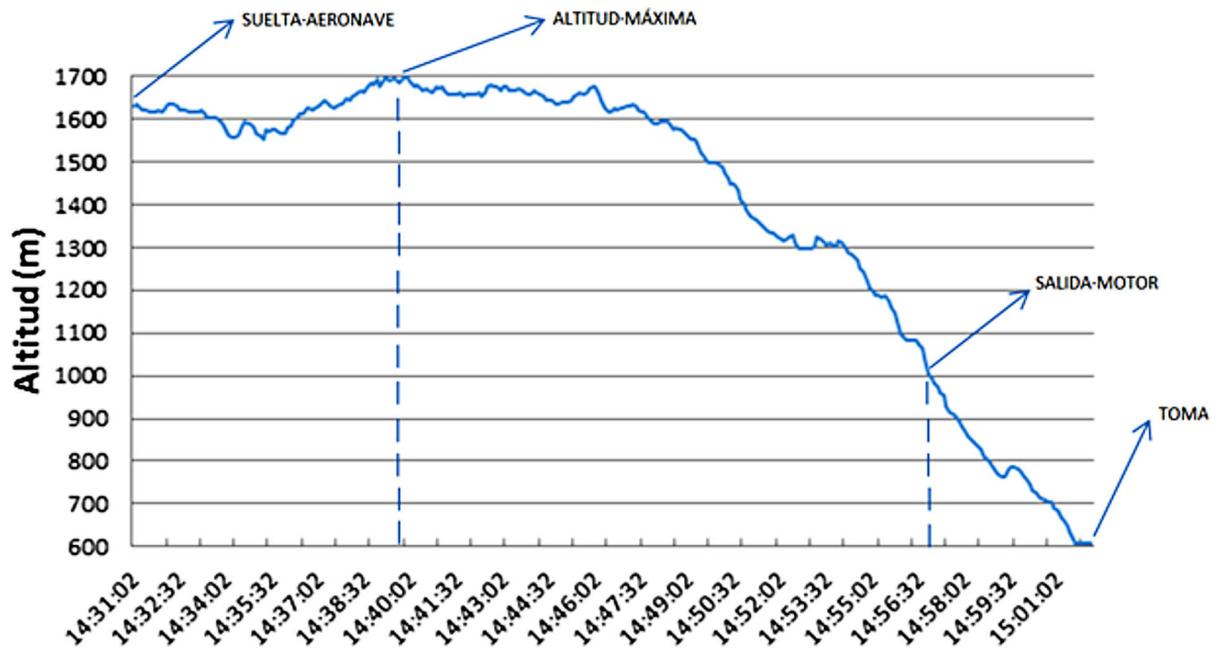


Figura 6. Evolución de la altitud

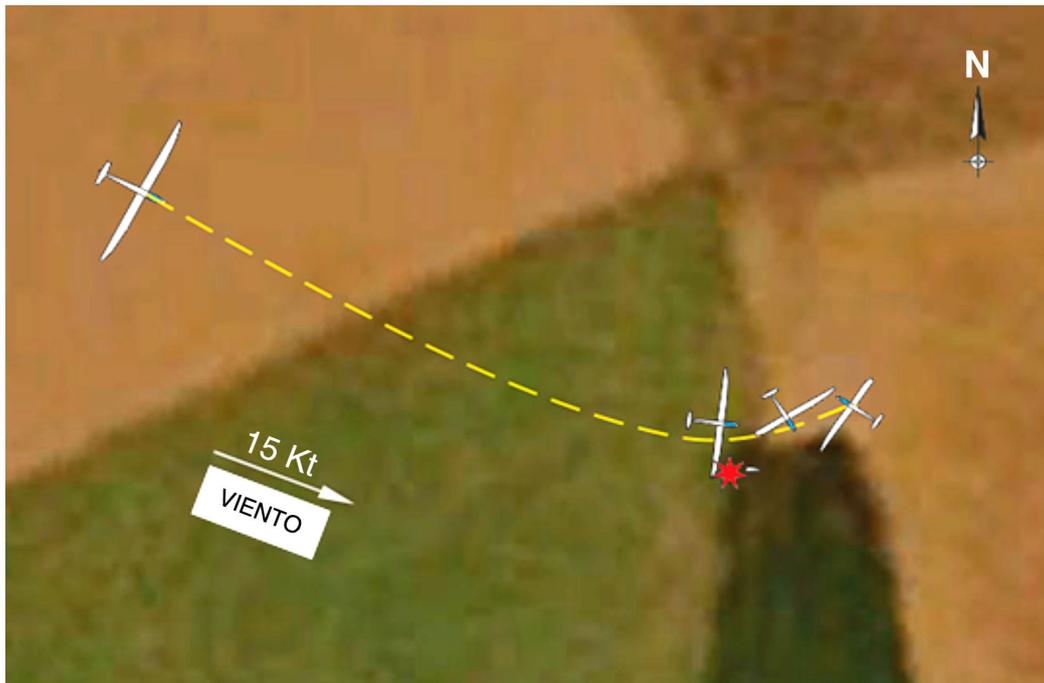


Figura 7. Trayectoria hasta el impacto

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

1.18.1. Sistema FLARM

El sistema FLARM que equipaba la aeronave es un sistema de alerta de colisión. Fue desarrollado originalmente para veleros, aunque su uso se ha extendido a otros ámbitos como aeronaves ligeras, UAVs y trabajos aéreos.

El sistema determina la posición y altitud de la aeronave a través de un receptor GPS interno. La trayectoria de vuelo se calcula a partir de la velocidad, aceleración, rumbo, deriva, radio de viraje, altitud y velocidad vertical. Dicha información se codifica y se emite a través de un canal de radio encriptado a todas las aeronaves cercanas al menos una vez por segundo. Todos los dispositivos FLARM comparten el mismo protocolo de comunicaciones. Al mismo tiempo el receptor FLARM de a bordo recibe la trayectoria de vuelo codificada de todas las aeronaves en las inmediaciones. Mediante la comparación de la trayectoria propia y las recibidas, un algoritmo de predicción calcula el riesgo de colisión con cada aeronave cercana. El dispositivo comunica esto junto con la dirección y la diferencia de alturas respecto a la aeronave que se aproxima y lo representa en pantalla. Los pilotos reciben avisos visuales y sonoros para llevar a cabo acciones resolutivas si es necesario.

El sistema puede también informar sobre la presencia de obstáculos mediante una base de datos que se actualiza anualmente. Realiza asimismo la función de logger registrando la traza del vuelo.

1.18.2. Procedimiento de puesta en marcha y parada de motor

De acuerdo a la lista de chequeo de la aeronave suministrada por el fabricante, para extender y poner en marcha el motor se seguirán los siguientes pasos:

- OPEN fuel shut off valve
- Switch ASI to pitot head in nose cone
- EXTEND power plant at 90-100 km/h (49-54 kt, 56-62 mph)
- Ignition ON
- PULL decompression handle and HOLD
- DEPRESS fuel pump button
- Accelerate to about 100 km/h (54 kt, 62 mph)
- RELEASE decompression handle

WITH ENGINE RUNNING:

- RELEASE fuel pump button and
- Climb at 90-95 km/h (49-51 kt, 56-59 mph)

Para detener y replegar el motor:

- Reduce speed to about 90 km/h (49 kt, 56 mph)
- Ignition OFF
- CLOSE fuel shut-off valve
- RETRACT power plant for 5 seconds
- When prop has stopped, RETRACT power plant at 90-100 km/h (49-54 kt, 56-62 mph) fully
- Switch ASI to pitot head in fin

1.18.3. Aterrizaje

De acuerdo al apartado 4.5.5 del Manual de Vuelo de la aeronave, para aterrizajes fuera de campo el tren de aterrizaje debe estar siempre extendido ya que esto mejora la protección de la tripulación, especialmente contra impactos verticales.

La rueda principal y la rueda de cola deben tocar simultáneamente.

El freno hidráulico de la rueda principal es actuado a través del elemento de unión con los aerofrenos, con éstos extendidos casi por completo.

La palanca de control del elevador debe mantenerse completamente atrás durante la carrera de aterrizaje.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

2.1. Despegue

Según la información obtenida la aeronave despegó mediante remolque desde el aeródromo de Santa Cilia a las 14:23 h, y la suelta se llevó a cabo a las 14:31 h a una altitud de 1.630 m.

2.2. Realización del vuelo

En la trayectoria seguida por la aeronave pueden observarse los virajes a izquierdas llevados a cabo para ganar altura aprovechando las corrientes ascendentes, desplazándose primero hacia el norte y posteriormente hacia el oeste. La altitud máxima alcanzada fue de 1.701 m a las 14:39:50. La aeronave se mantuvo a altitudes entre 1.600 y 1.700 m hasta que a las 14:48:20 comenzó a descender. Hubo un intervalo entre las 14:52:20 y las 14:54:08 en el que se mantuvo aproximadamente a 1300 m, y a partir de ahí se inició un descenso continuo hasta la toma. Aproximadamente a las 14:56:50 el piloto desplegó el motor con la intención de ponerlo en marcha y mantener la altitud. Al realizar la lista de chequeo de puesta en marcha, por descuido se omitió el paso «Ignition ON», de tal forma que el interruptor de encendido quedó en posición de apagado. Debido a la velocidad de avance de la aeronave la hélice giraba por efecto del viento, lo que unido al ruido generado y la poca experiencia en el uso del motor hizo pensar al piloto que éste se encontraba en marcha. Hay que tener en cuenta que la aeronave no dispone de ningún indicador en cabina que refleje el estado del motor, así como la influencia en el aumento de la resistencia aerodinámica que produjo éste al no ponerse en marcha.

2.3. Toma de emergencia

Debido a la rápida pérdida de altura el piloto decidió realizar una toma fuera de campo, para lo que seleccionó un lugar apropiado. Desplegó los aerofrenos e inició un circuito, pero al darse cuenta de que no dispondría de tiempo ni altura suficiente para completarlo trató de llevar a cabo el aterrizaje por derecho sin virar a favor del viento. Al llevar rumbo aproximadamente sureste, hay que tener en cuenta que la componente de viento norte sobre el costado de la aeronave tuvo que contribuir a desplazarla de la trayectoria que pretendía el piloto, produciéndose el impacto del plano derecho contra los árboles. Así, la aeronave rotó en torno a su eje vertical, por lo que se perdió el control de ésta e impactó a su vez contra el terreno.

Desde la suelta hasta el momento del impacto el vuelo tuvo una duración aproximada de media hora.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto tenía su documentación válida y en vigor en el momento del accidente. La documentación de la aeronave era asimismo válida y en vigor.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo visual.
- El vuelo quedó registrado en un registrador del cual se recuperó la información que permitió reconstruir la trayectoria, velocidad y altitud seguidas.
- El vuelo tuvo una duración de 30 minutos desde la suelta hasta la toma fuera de campo.
- Existía continuidad de los mandos de vuelo.
- El motor se desplegó correctamente pero no llegó a ponerse en marcha.
- El interruptor de encendido se encontraba en posición OFF.
- En la toma el plano derecho golpeó en un árbol.
- Aunque la aeronave sufrió múltiples roturas, la cabina mantuvo su integridad.

3.2. Causas/Factores contribuyentes

Se considera como causa del accidente la pérdida de control de la aeronave durante el tramo final del aterrizaje debido al impacto del plano derecho contra un árbol.

Como factor contribuyente en la pérdida de altura hay que tener en cuenta la resistencia aerodinámica producida por el motor desplegado pero no en funcionamiento.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se hacen recomendaciones.

