

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL

Informe técnico ULM A-013/2018

Accidente ocurrido a la aeronave
SKY RANGER, matrícula EC-FG8, el
16 de junio de 2018 en el término
municipal de Móstoles (Madrid)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

ULM A-013/2018

**Accidente ocurrido a la aeronave SKY RANGER,
matrícula EC-FG8, el 16 de junio de 2018 en el
término municipal de Móstoles (Madrid)**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

© Ministerio de Fomento
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

NIPO Línea: 161-19-071-X

Maquetación: ASAP Global Solution S.L.

Impresión: Centro de Publicaciones

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) nº 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

ADVERTENCIA	iii
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	1
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	3
1.13. Información médica y patológica	4
1.14. Incendio	4
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	4
1.16. Ensayos e investigaciones	4
1.16.1. Declaración del piloto	4
1.16.2. Examen de la aeronave	5
1.16.3. Prueba funcional de la bomba de combustible	7
1.16.4. Información relativa al sistema de combustible	8
1.17. Información sobre organización y gestión	9
1.18. Información adicional	9
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	9
2. ANÁLISIS	9
3. CONCLUSIONES	10

3.1. Constataciones.....	10
3.2. Causas	11
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD	11

Abreviaturas

h	Hora
HL	Hora Local
HP	Caballos de potencia
kg	Kilogramo
m.	Metro
N	Norte
rpm	Revoluciones por minuto
ULM.	Aeronave ultraligera motorizada
VFR	Reglas de vuelo visual

Sinopsis

Propietario y Operador:	Privado
Aeronave:	Sky Ranger, matrícula EC-FG8
Fecha y hora del accidente:	16 de junio de 2018; 21:30 HL ¹
Lugar del accidente:	Móstoles (Madrid)
Personas a bordo:	1 piloto, ileso
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado
Fase de vuelo:	En ruta - crucero
Reglas de vuelo	VFR
Fecha de aprobación:	28 de Noviembre de 2018

Resumen del accidente

El sábado 16 de junio de 2018 la aeronave ultraligera Sky Ranger, matrícula EC-FG8, sufrió un accidente en el término municipal de Móstoles. La aeronave despegó del aeródromo de Casarrubios (Toledo) a las 21:00 h con un ocupante a bordo, y aproximadamente media hora después se produjo la parada del motor, viéndose el piloto obligado a realizar un aterrizaje de emergencia.

La investigación ha determinado que la causa probable del accidente de la aeronave EC-FG8 fue la parada de motor producida por la obstrucción de los chiclés de los carburadores, debido al deficiente estado del filtro de gasolina. La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la realización de una toma de emergencia fuera de campo en un terreno irregular debido a la parada de motor en vuelo producida por la obstrucción de los chiclés de los carburadores, motivada por el deficiente estado del sistema de filtrado de la gasolina.

Se consideran como factores contribuyentes al accidente el montaje de una tubería de derivación entre las tuberías de entrada y salida de la bomba de combustible, de tal forma que parte del combustible incorrectamente filtrado pasó por dicha derivación directamente hacia los carburadores, así como los residuos presentes en la gasolina.

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

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El sábado 16 de junio de 2018 a las 21:30 h, la aeronave ultraligera Sky Ranger, matrícula EC-FG8, sufrió un accidente en el término municipal de Móstoles. La aeronave había salido a las 19:00 h del Campo de Vuelo de Villanueva del Pardillo (Madrid) y se dirigió al aeródromo de Casarrubios. Tras repostar combustible en el mismo, despegó a las 21:00 h para regresar al campo de origen. Aproximadamente media hora después se produjo la parada del motor de la aeronave, realizando el piloto un aterrizaje de emergencia en una tierra de cultivo en el término municipal de Móstoles.

El piloto resultó ileso. La aeronave sufrió la rotura de la pata de morro así como daños en el tren y hélice.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Ilesos	1		1	
TOTAL	1		1	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave sufrió daños menores. Durante la toma se produjo la rotura de la rueda de morro, así como daños en el tren principal y una de las palas de la hélice.

1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de nacionalidad española y 52 años de edad, contaba con licencia de piloto de ultraligero expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 25 de mayo de 2015, con habilitación multieje de ala fija válida hasta el 31 de mayo de 2020.

Contaba asimismo con certificado médico Clase 2 expedido el 26 de abril de 2018 y válido por 1 año.

De acuerdo a su declaración tenía unas 70 h de experiencia como piloto de ultraligero en el momento del accidente.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave ultraligera Sky Ranger, de matrícula EC-FG8, es una aeronave biplaza equipada con un motor modelo Rotax 912UL con 80 HP de potencia y una hélice bipala. Su peso en vacío es de 247 kg, y el peso máximo al despegue establecido por normativa española de certificación para aeronaves ultraligeras de 450 kg. Tiene número de serie SKR0604713, y fue inscrita en el Registro de Matrícula de Aeronaves de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 15 de febrero de 2008. Fue adquirida por los propietarios actuales hace aproximadamente 4 años.

En el momento del accidente la aeronave tenía unas 385 h de vuelo. La última revisión de 100 h fue realizada el 13 de junio de 2018.

En el manual de instalación del motor, el fabricante establece una presión mínima en el sistema de combustible de 0.15 bar y máxima de 0.4 bar.

En la Figura 1 se incluye una imagen del panel de instrumentos de la aeronave.



Figura 1. Panel de instrumentos de aeronave

1.7. Información meteorológica

A menos de 10 km de la zona del accidente, las observaciones en el aeródromo de Cuatro Vientos (Madrid) indicaron:

METAR LEVS 161900Z 32005KT 250V020 CAVOK 29/10 Q1016=

METAR LEVS 161930Z 35007KT 300V040 CAVOK 27/07 Q1017=

Los cielos estaban por tanto despejados, y el viento era ligero y de dirección variable.

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 con un registrador de voz para el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exige la instalación de ningún tipo de registrador para este tipo de aeronave.

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

El piloto realizó la toma de emergencia en una tierra de cultivo del término municipal de Móstoles. En el aterrizaje se produjo la rotura de la pata de morro y daños en el tren, así como en una de las palas de la hélice.

En la fotografía de la Figura 2 puede apreciarse la aeronave tras el aterrizaje.



Figura 2. Posición final de la aeronave

La aeronave permaneció en el lugar del accidente hasta la tarde del día siguiente, en que fue transportada al hangar del campo de vuelo donde se estacionaba usualmente.

1.13. Información médica y patológica

El piloto no sufrió ningún tipo de daño durante la toma de emergencia.

1.14. Incendio

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

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

De acuerdo a lo declarado por el piloto, al realizar la toma de emergencia llevó a cabo la recogida aproximadamente a 1 m sobre el terreno, y trató de aterrizar a la mínima velocidad posible con objeto de no capotar.

Debido a las características del terreno en que se aterrizó, la aeronave no rodó y se produjeron daños en el tren y rueda de morro, pero no hubo peligro para la vida del piloto.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del piloto

El piloto declaró que había salido del Campo de Vuelo ULM de Villanueva del Pardillo a las 19:00 h y se dirigió al aeródromo de Casarrubios. En este último

repostó combustible, llenando los tanques de la aeronave al completo, y despegó de nuevo a las 21:00 h para regresar a Villanueva del Pardillo.

Una media hora después del despegue, el indicador comenzó a reflejar caídas de la presión de combustible durante aproximadamente un minuto o minuto y medio. Aunque conectó la bomba eléctrica el motor finalmente se detuvo. Sintonizó la frecuencia de Casarrubios para notificar que realizaba un aterrizaje de emergencia. A un metro o metro y medio del suelo tiró de palanca para frenar la aeronave y realizó la toma. Debido a que la tierra de cultivo en que realizó la toma estaba arada la aeronave no rodó, rompiéndose la rueda de morro y una de las palas de la hélice.

1.16.2. Examen de la aeronave

La aeronave fue transportada al hangar en que era estacionada en el campo de vuelo, donde se examinó posteriormente.

Se observó que durante la toma se había producido el colapso de la rueda de morro, la deformación del tren principal y daños en una de las palas de la hélice.

Respecto al examen del motor se comprobó que el nivel de aceite era correcto y los filtros de aire estaban en buen estado.

Las válvulas de cierre de las cubetas de los carburadores funcionaban perfectamente, y flotadores y chiclestos estaban en buen estado.

Al desmontar las cubetas de los carburadores se observaron en su interior residuos sólidos, tal y como se aprecia en la Figura 3.

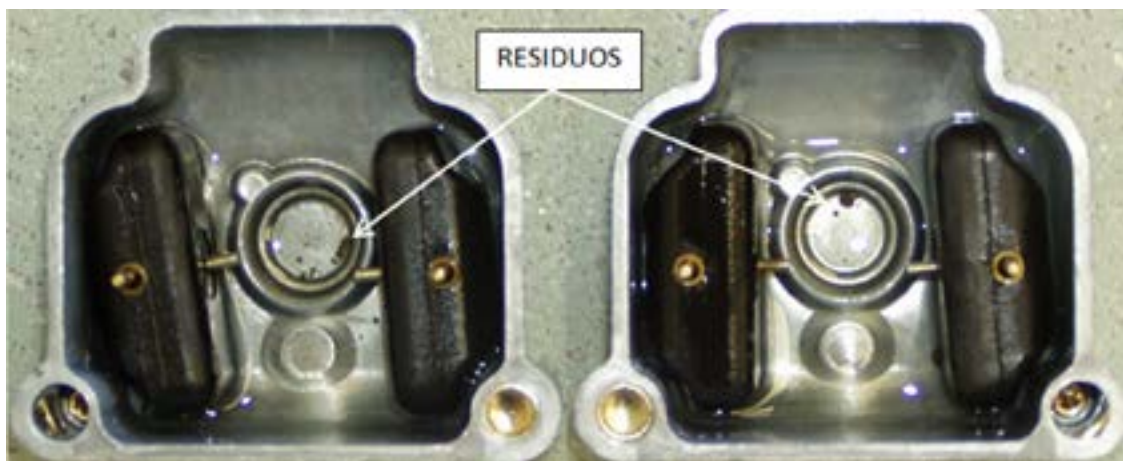


Figura 3. Residuos en cubetas de carburadores

Se detectaron también residuos en el fondo del depósito de gasolina, así como en la tubería de entrada al filtro de combustible. Se comprobó asimismo que el filtro de combustible se encontraba suelto, y que podía moverse libremente dentro de su carcasa.



Figura 4. Residuos en depósito y filtro de gasolina

En la Figura 4 pueden observarse los residuos presentes dentro del depósito, así como una imagen del filtro.

Se desconocen las horas de funcionamiento del filtro de combustible, así como en qué momento fue instalado en la aeronave.

Se comprobó igualmente que existía una tubería de derivación entre las tuberías de entrada y salida de la bomba de combustible, tal y como se muestra en la Figura 5.

No pudo determinarse el propósito de dicha derivación, la cual ya se encontraba instalada en la aeronave antes de que ésta fuera adquirida por los propietarios actuales.

De acuerdo a la información proporcionada por el Jefe de Vuelos, dicho montaje no existía en ninguna de las otras aeronaves del mismo modelo que operan en ese Campo de Vuelo.



Figura 5. Instalación de tuberías de combustible

No se detectó ninguna otra anomalía en el motor. La bomba de combustible fue desmontada para someterla a una prueba de funcionamiento en las instalaciones del distribuidor del motor.

1.16.3. Prueba funcional de la bomba de combustible

Con objeto de comprobar el funcionamiento de la bomba, se instaló la misma en un motor de prueba y se sometió a distintos regímenes de funcionamiento. Tras esto se procedió a su desmontaje para verificar las distintas partes de la misma.

En la Figura 6 se incluyen imágenes de la bomba instalada en el motor y del desmontaje posterior de la misma, respectivamente.



Figura 6. Bomba mecánica de combustible y filtro interno

Al poner el motor en marcha se observó que la bomba suministraba una presión de combustible inicial de 0.3 bar a 2000 rpm, la cual fue aumentando gradualmente hasta 0.4 bar. Tras esto se incrementó el régimen hasta 3000 y 4000 rpm consecutivamente, manteniéndose la presión proporcionada en 0.4 bar de forma continuada.

Al desmontar la bomba se comprobó que las distintas partes estaban en perfecto estado, observándose algunos residuos en su filtro interno.

1.16.4. Información relativa al sistema de combustible

Se consultó con el distribuidor de la aeronave al respecto del esquema de montaje observado en el sistema de combustible. Éste indicó que dicho montaje, con la tubería de derivación entre la entrada y salida de la bomba de combustible, no es el instalado normalmente en la aeronave de acuerdo a su certificado de tipo. No obstante, indicó que consideraba que la causa principal de la parada de motor fue el mal estado del filtro de combustible, que permitió pasar residuos de la gasolina hacia los carburadores.

En la Figura 7 se incluye un esquema de instalación típico del sistema de combustible recomendado por el fabricante para el motor Rotax 912.



Figura 7. Esquema del sistema combustible

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

No aplicable.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

De acuerdo a la declaración del piloto, se dirigió desde el Campo de Vuelo de Villanueva del Pardillo al aeródromo de Casarrubios sin ningún tipo de incidencia. Unas 2 h después, tras repostar combustible, despegó para regresar al Campo de origen, y aproximadamente después de media hora de vuelo observó una caída en la presión de combustible durante un minuto o minuto y medio, tras lo que se produjo la parada de motor, viéndose obligado a realizar una toma de emergencia.

En el examen posterior del sistema de combustible de la aeronave se comprobó que las tuberías, bomba y distintos elementos de los carburadores (chiclés, flotadores y válvulas) se encontraban en perfecto estado, así como que el filtro de gasolina estaba suelto y podía moverse dentro de su carcasa, de tal forma que parte de la gasolina bombeada pasaba por los laterales del mismo sin atravesarlo, y por tanto sin ser filtrada, transportando a la tubería de salida y hacia la bomba los residuos presentes en la gasolina. Se observó igualmente que había residuos sólidos en las cubetas de los carburadores, así como en el fondo del depósito de gasolina.

A partir del examen y prueba funcional de la bomba de combustible, debe desecharse la existencia de problemas en la misma, ya que ésta proporcionaba un caudal constante de combustible a la presión máxima indicada por el fabricante del motor.

Se comprobó igualmente que existía una tubería de derivación a continuación del filtro, situada entre las tuberías de entrada y salida de la bomba de combustible, sin poder determinarse cuál era su funcionalidad. De acuerdo a la información proporcionada, ésta se encontraba ya instalada al adquirir la aeronave años atrás, sin existir dicha configuración en ninguna de las otras aeronaves similares a la accidentada que operan en dicho Campo.

De acuerdo con esta configuración, parte de la gasolina bombeada podía pasar desde la tubería de entrada de la bomba de combustible a la de salida por medio de la derivación, sin atravesar la bomba y sin ser por tanto filtrada por el filtro interno de la misma, el cual constituye otro elemento de seguridad. Así, al ser incorrectamente filtrada debido al estado defectuoso del filtro y no pasar por la bomba, la gasolina contenía residuos que fueron directamente a los carburadores.

Una vez en los carburadores, los residuos taponaron los chiclés principales de los mismos de forma intermitente en un primer momento, dando lugar a las caídas de presión de combustible observadas por el piloto, hasta que finalmente la obstrucción fue total y se produjo la parada del motor por falta de combustible.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La documentación de la aeronave y del piloto eran válidas y en vigor en el momento del accidente.
- El piloto despegó del Campo de Vuelo de Villanueva del Pardillo a las 19:00 h y se dirigió al aeródromo de Casarrubios.
- Tras repostar, despegó de nuevo a las 21:00 h para regresar al campo de origen. De acuerdo a lo declarado, aproximadamente media hora después se produjeron caídas en la presión de combustible y la parada del motor.
- El piloto realizó una toma de emergencia en un campo de cultivo, produciéndose daños en el tren de aterrizaje y en una de las palas de la hélice.
- Se comprobó que había residuos sólidos procedentes del combustible en las cubetas de los carburadores, que el filtro de combustible se encontraba en estado defectuoso, así como que se había instalado una derivación entre las tuberías de entrada y salida de la bomba de combustible, desconociéndose el objeto de ésta.
- No se detectaron anomalías en la bomba de combustible, la cual proporcionaba un caudal y una presión de combustible adecuados de forma continuada.

3.2. Causas

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la realización de una toma de emergencia fuera de campo en un terreno irregular debido a la parada de motor en vuelo, producida por la obstrucción de los chiclés de los carburadores, motivada por el deficiente estado del sistema de filtrado de la gasolina.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

No se hacen recomendaciones.