

RESUMEN DE DATOS
LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Sábado, 8 de marzo de 2003; 10:30 horas
Lugar	Sierra de Peña de Francia (Salamanca)

AERONAVE

Matrícula	EC-FTG
Tipo y modelo	SOCATA TB-10 Tobago
Explotador	Adventia

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING O-360-A1AD
Número	1

TRIPULACIÓN
Piloto al mando

Edad	21 años
Licencia	Alumno piloto
Total horas de vuelo	85 horas
Horas de vuelo en el tipo	85 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores
Otros daños	No

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Instrucción – Solo
Fase del vuelo	En ruta

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El día 8 de marzo de 2003, a las 10:30 hora local, la aeronave Socata TB-10, matrícula EC-FTG, sufrió la parada del motor cuando se encontraba a 6.500 ft de altura en las estribaciones de la sierra de Peña de Francia (Salamanca). El piloto era un alumno de una escuela de vuelo que realizaba un vuelo de navegación como alumno solo.

El tripulante de la aeronave, puesto en contacto con la torre de control del Aeropuerto de Salamanca, declaró emergencia y llevó a cabo el procedimiento de puesta en marcha sin resultado positivo. Finalmente, seleccionó el terreno que valoró más adecuado y aterrizó sin consecuencias para él.

Después de evacuar la aeronave comunicó, por teléfono móvil, el aterrizaje a la oficina de operaciones de la escuela.

1.2. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió ligeros desperfectos en el carenado del tren de aterrizaje debido al recorrido sobre el terreno no preparado.

1.3. Información sobre la tripulación

El alumno realizaba el curso modular de piloto comercial de avión CPL(A).

1.4. Información sobre la aeronave

1.4.1. Motor

Marca:	Lycoming
Modelo:	O-360-A1AD
Núm. de serie:	L-33579-36A
Potencia:	180 hp
Última revisión de 100 h:	21-02-2003
Horas revisión de 100 h:	1.154:10
Horas fecha incidente:	1.200:50

1.4.2. *Magneto*

La aeronave montaba una magneto del fabricante Teledyne Continental, modelo D4LN-3000, con los siguientes datos:

P/N:	10-682555-11
S/N:	H279606GR
TBO (Time between overhaul):	2.000 horas
TSO (Time since overhaul):	1.195 horas

1.4.3. *Ruptores (platinos)*

La magneto montaba dos platinos del fabricante Electrosystems, IMC. con la referencia ES10-382585, con los siguientes datos:

TSN (Time since new):	251 horas
Tiempo desde última revisión:	46 horas

1.5. **Supervivencia**

El piloto fue localizado 45 minutos después del aterrizaje.

1.6. **Ensayos e investigaciones**

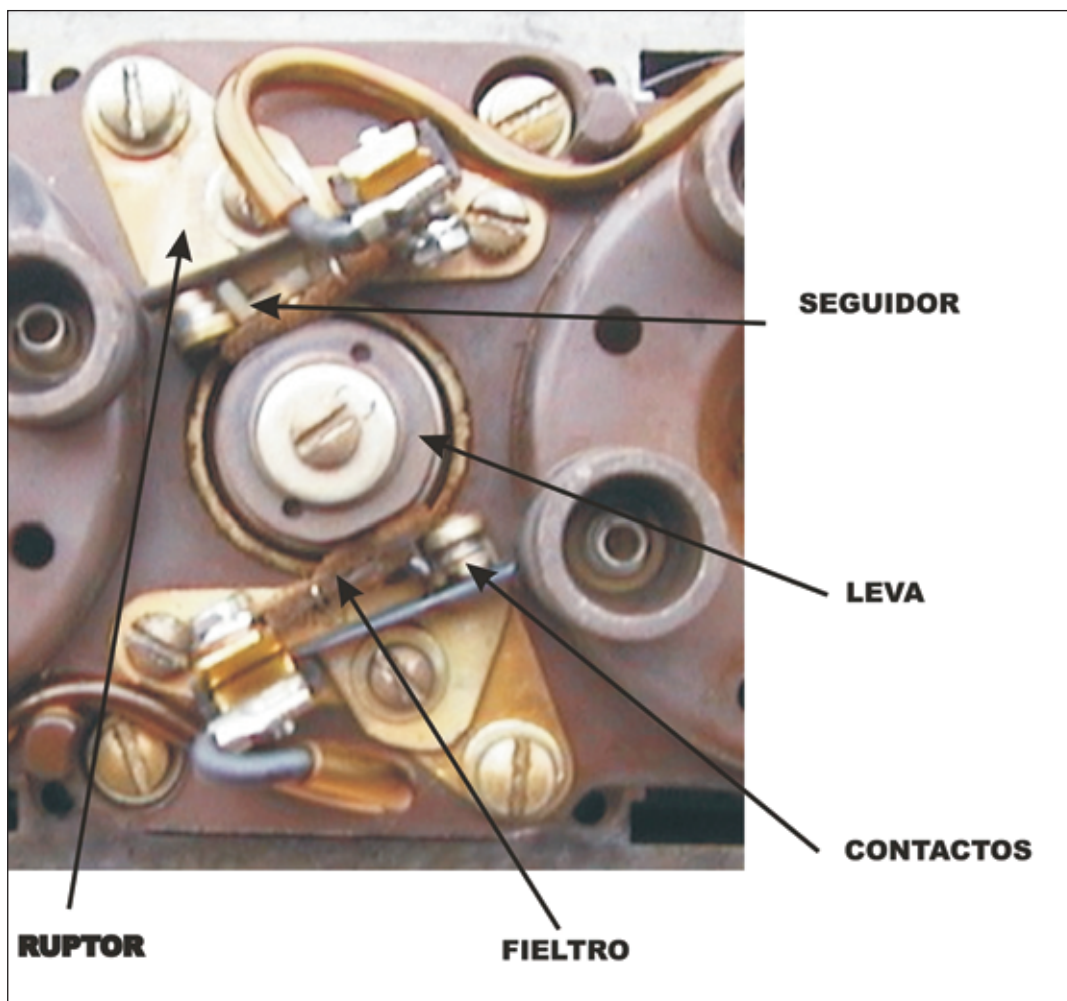
Se realizaron dos inspecciones del sistema motopropulsor de la aeronave en el punto de aterrizaje y en el centro de mantenimiento.

1.6.1. *Prueba en el lugar de aterrizaje*

Se llevó a cabo una inspección visual del motor y se comprobó que la hélice giraba libre. A continuación, se procedió según procedimiento a la puesta en marcha y, aunque giraba la hélice, el voltaje de la batería alcanzó un valor insuficiente y no se produjo el arranque del motor.

1.6.2. *Prueba en el centro de mantenimiento*

Recuperada la aeronave, se repitió el protocolo de puesta en marcha que, como sucedió en el punto de aterrizaje, resultó fallida. Se repitió con una unidad auxiliar de potencia con el mismo resultado.



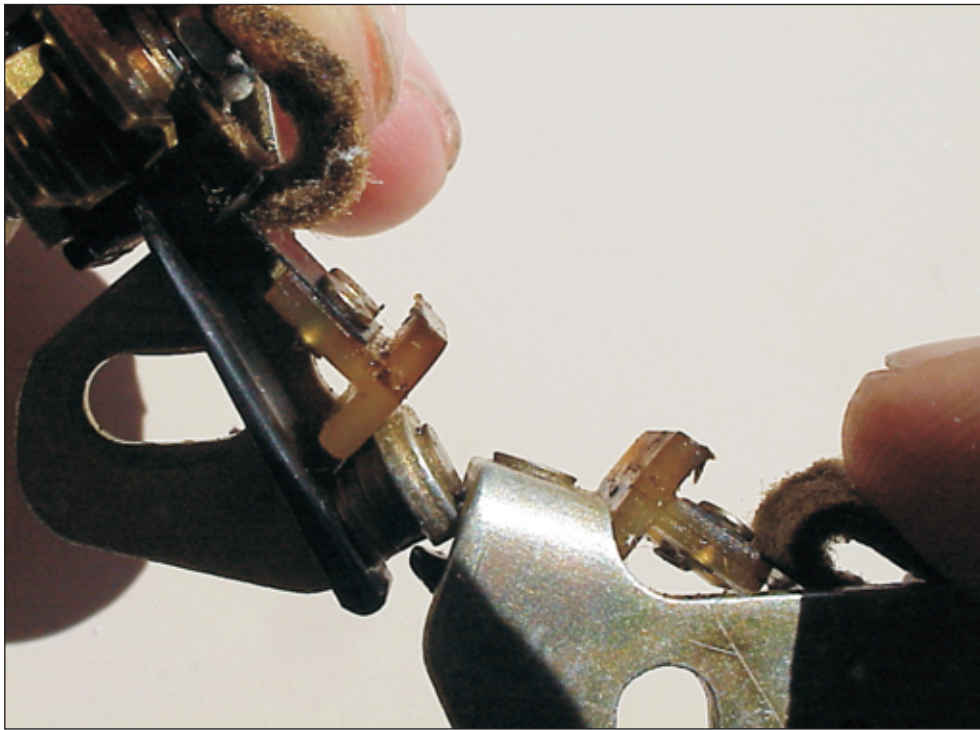
Disposición de los ruptores de la magneto

En el examen del sistema de encendido se observó que en los dos ruptores de la magneto los contactos permanecían unidos al girar la leva que los separa, impidiendo la generación de la chispa en las bujías. Sustituidos ambos ruptores y montada la magneto en la aeronave, el arranque se produjo normalmente.

1.6.3. Inspección de los ruptores

La magneto estaba calada correctamente. Los dos ruptores que montaba presentaban, en el seguidor que conduce el desplazamiento producido por el giro de una leva, un desgaste de material, el cual había tomado un tono amarillento.

La leva mostraba en la superficie de contacto con los seguidores un aspecto ligeramente rugoso.



Estado de los seguidores

1.6.4. *Prueba de magneto*

Se llevó a cabo una prueba comparativa entre la magneto que montaba la aeronave y otra nueva, para lo cual se montaron ruptores nuevos y se pusieron a rodar durante 40 minutos, con tomas de temperatura cada 10 minutos sobre la zona de la leva.

Los resultados obtenidos muestran valores de temperatura similares en ambas magnetos.

1.6.5. *Inspección del aceite lubricante P/N 10-86527*

El montaje de los ruptores se completa con una lubricación de las partes en contacto, fieltro y leva, y para ello se ponen 2 o 3 gotas de lubricante identificado con el P/N 10-86527.

En el seguimiento realizado por el centro de mantenimiento después del incidente se comparó visualmente el lubricante empleado en el taller y un recipiente nuevo. El resultado del mismo indicó que aparecía una muy leve diferencia entre ambos. Posteriormente, no se pudo llevar a cabo un examen en laboratorio del lubricante utilizado al haberse desechado.

El aceite lubricante se suministra en un recipiente metálico y se distribuía dentro del taller en otro recipiente de más fácil manejo.

1.7. Información adicional

1.7.1. *Manual de mantenimiento de la magneto*

Los ruptores de la magneto están sujetos a un mantenimiento «On Condition» con revisiones cada 100 horas.

En dicho manual se contemplan acciones sobre el engrase del conjunto formado por la leva y el fieltro que contacta con ella, en concreto el uso de un aceite lubricante específico, y que la cantidad de éste no sea excesiva, ya que podría producir contaminación entre los puntos de contacto y causar un calentamiento excesivo.

1.7.2. *Información sobre los boletines de servicio de aplicación a la magneto*

El fabricante Teledyne Continental emitió en el año 1995 un Boletín de Servicio (n.º 651) en el que se suministraban instrucciones relativas a los condensadores y a su montaje en las magnetos dobles de las series D-2000 y D-3000, y de este modo garantizar la continuidad eléctrica entre ellos y el resto de la magneto.

La falta de aplicación del boletín referido origina sobre el seguidor de cada ruptor resultados similares al observado en el presente caso y, consecuentemente, el fallo en la producción de chispa en las bujías.

El boletín n.º 651 había sido cumplimentado en la magneto de la aeronave.

1.7.2. *Acciones emprendidas*

El centro de mantenimiento efectuó una revisión de los ruptores de las magnetos de la flota y estableció una reducción del período de revisión a 50 horas.

Asimismo, se realizó una inspección a todas las magnetos de la flota sin que se haya observado anomalías en los ruptores.

2. ANÁLISIS

En la inspección de la aeronave pudo determinarse que la causa de la parada del motor se debió a un fallo en la magneto al no ser capaz de generar chispa en las bujías. Del examen de los ruptores se observó que no producía la separación de los contactos, ya que los elementos (el seguidor) que conducen el giro de una leva, se habían desgastado y, consecuentemente, no se produce la apertura del circuito que genera la chispa.

Las pruebas funcionales realizadas sobre la magneto, después de sustituir los ruptores por otros nuevos, confirmaron el funcionamiento correcto del conjunto.

Uno de los elementos que interviene en la puesta a punto de la magneto es el aceite lubricante, que cumple unos requisitos, entre ellos, la reducción del calor generado por el roce entre el seguidor y la leva. Entendemos que su manipulación en un recipiente que ha servido prolongado tiempo para su aplicación, ha podido producir depósitos de impurezas en el fondo y, por tanto, contaminarse, modificando previsiblemente sus propiedades e impidiéndole hacer la función que le corresponde.

El seguimiento realizado sobre la flota que controla el centro de mantenimiento, desde la fecha en que se produjo el malfuncionamiento de la magneto hasta la elaboración del presente informe, no ha encontrado desgastes anómalos en los ruptores que condujeran a la misma situación planteada en el informe.

3. CONCLUSIÓN

En base a lo expuesto se entiende que la parada del motor en vuelo fue originada por el desgaste producido en los seguidores de los dos ruptores que montaba la magneto y que ocasionó que el sistema de encendido dejara de funcionar.

Sin embargo, no ha podido establecerse el motivo del referido desgaste, aunque se suponen como causas más probables: la contaminación del aceite lubricante y/o que el engrase hubiera sido excesivo.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

En el curso de la investigación se emitió una recomendación de seguridad previa ante la posibilidad de que la parada del motor se hubiera producido como consecuencia de una disfunción de la magneto doble consistente en una discontinuidad eléctrica entre la propia magneto y los condensadores que monta. De esta manera, los condensadores no ejercerían la función de suprimir el arco eléctrico entre los platinos. Ese arco ocasionaría un calentamiento que sería transmitido por conducción al rodillo de la leva, que podía fundirse, implicando una reducción del espacio entre los platinos. Cuando esta separación se vuelve demasiado escasa, la chispa ya no es posible y el encendido se interrumpe. El problema afectaba, según el fabricante, a dos tipos de magnetos, uno de los cuales era el que instalaba el motor de la aeronave. La incorporación del Boletín de Servicio n.º 651 de Teledyne Continental subsanaba el defecto.

Aunque se comprobó posteriormente que a la aeronave siniestrada se la había implementado ese Boletín, la recomendación emitida intentaba que se abordaran medidas preventivas ante la probabilidad de que no hubiera sido así en otras aeronaves simila-

res, puesto que el Boletín no constituía una instrucción obligatoria para el mantenimiento de la aeronavegabilidad. Un accidente ocurrido previamente en Francia había llevado al organismo investigador francés (BEA) a concluir con la conveniencia de que las autoridades aeronáuticas de Estados Unidos (FAA) y Francia (DGAC-F) consideraran obligatorio el citado Boletín.

Con todo, el 15 de abril de 2003 se emitió la siguiente recomendación de seguridad:

REC 07/2003. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que:

- Determine el grado de implantación del Boletín de Servicio n.º 651 de Teledyne Continental entre los operadores españoles de las aeronaves Socata Tobago TB-10, habida cuenta de que la no incorporación de ese Boletín puede representar un riesgo potencial de accidente.
- En concordancia con la recomendación formulada por el BEA y en combinación con la FAA de los Estados Unidos y la DGAC de Francia, considere la necesidad de hacer obligatorias las disposiciones del Boletín de Servicio n.º 651, emitido el 17 de marzo de 1995 por Teledyne Continental, para las aeronaves Socata Tobago TB-10 de matrícula española.