

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Jueves, 10 de mayo de 2007; 12:35 h local
Lugar	Añora (Córdoba)

AERONAVE

Matrícula	EC-CUU
Tipo y modelo	PIPER PA-36
Explotador	Trabajos Aéreos Espejo

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING IO-720-D1CD
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	40 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	2.000 h
Horas de vuelo en el tipo	400 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Daños en algunas encinas

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – Comercial – Agrícola
Fase del vuelo	Maniobrando – Vuelo a baja altura

INFORME

Fecha de aprobación	26 de septiembre de 2007
---------------------	---------------------------------

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

La aeronave se encontraba realizando trabajos de fumigación sobre unas encinas. Se trataba del tercer vuelo del día; el primero había sido de unos 90 minutos de duración, el segundo de aproximadamente 60 minutos. Cuando habían transcurrido unos 55 minutos del tercer vuelo y se encontraba saliendo de una pasada, la aeronave sufrió una pérdida de potencia. Cuando el piloto advirtió la pérdida de potencia conectó la bomba eléctrica del combustible y el motor pareció recuperar vueltas por un momento, aunque rápidamente la potencia descendió hasta anularse prácticamente y el piloto desconectó la bomba y se preparó para realizar un aterrizaje de emergencia.

El aterrizaje se realizó en una zona arbolada, sufriendo la aeronave daños importantes durante el recorrido en el suelo que afectaron al conjunto de la célula y los planos. El tren principal y la rueda de cola se desprendieron y el depósito de combustible del plano derecho se había roto al incrustarse la pata derecha del tren.

El piloto y único ocupante de la aeronave resultó ileso y pudo abandonar la aeronave por sus propios medios sin incidencias adicionales.

Se había cargado combustible al máximo antes de cada vuelo y, conforme a la documentación revisada, la aeronave era mantenida de acuerdo a su programa de mantenimiento autorizado.

1.2. Ensayos e investigación

1.2.1. *Inspección del motor en campo*

Se realizó una inspección en el lugar del accidente en la que se comprobó que el depósito izquierdo de combustible estaba aproximadamente a la mitad de su capacidad. El tanque derecho estaba roto y se encontraba vacío con claras evidencias en el terreno de un derrame importante de combustible.

Los elementos de la planta de potencia (mandos de gases, mezcla, regulador, magnetos, rampas de encendido, bujías, filtro de aire, etc.) estaban en buen estado en general, excepto la bomba mecánica de combustible que se encontró totalmente agarrotada y con el eje de accionamiento partido.

La hélice presentaba pruebas de que el motor había llegado al suelo girando, pero con potencia prácticamente cero.

1.2.2. *Inspección de la bomba mecánica de combustible en taller*

La bomba está fabricada por ROMEC DIVISION, con P/N RG9080J6A y S/N D-263.

Se procedió a desmontar la bomba encontrándose que el rotor estaba roto en cuatro partes. También presentaba una grieta en la tapa trasera del cuerpo de presión. El resto de los componentes de la bomba no mostraba daños en una primera inspección, aparte de marcas de golpes y rozaduras.

En el interior de la bomba se encontraron dos elementos de unos 5 milímetros de tamaño que no formaban parte de la misma. Uno de estos elementos era un trozo de material manufacturado de forma cúbica, constitución plástica y apariencia carbonosa y el otro era metálico y parecía ser una pequeña sección de tubo aplastado.

Se concluyó con que el elemento metálico extraño que se localizó en el interior de la bomba se había acuñado entre el rotor y el estátor, y ello había provocado el agarrotamiento de la bomba.

Se revisó el sistema de alimentación de combustible aguas arriba de la bomba mecánica tratando de situar el origen de los cuerpos extraños que habían aparecido en el interior de la bomba mecánica. Concretamente, se inspeccionaron la bomba eléctrica auxiliar y el filtro de combustible.

1.2.3. *Inspección de la bomba eléctrica y del filtro en taller*

La bomba está fabricada por PARKER AIRBORNE DIV con P/N 2B6-36 y S/N 4AK2.

En la inspección de la bomba se encontró que las cuatro paletas impulsoras estaban agarrotadas en las ranuras de alojamiento y que una de ellas estaba seccionada aproximadamente por la mitad, mostrando todas un desgaste anormal en la zona situada junto a la lumbrera de entrada.

El cuerpo de apariencia carbonosa encontrado en la bomba mecánica se correspondía con la mitad de la paleta que faltaba en la bomba eléctrica.

También faltaba en la bomba eléctrica el bulón de posicionamiento de la tapa trasera del grupo de presión. Esta tapa trasera tiene dos funciones dentro de la bomba: una es asegurar la estanqueidad del grupo giratorio y la otra es servir de válvula reguladora de presión de la bomba. El citado bulón evita el giro de la tapa por el roce de las paletas y asegura que mantenga la posición correcta.

El resto metálico que se encontró en la bomba mecánica se correspondía con el bulón de posicionamiento desaparecido de la bomba eléctrica.

El examen del filtro de combustible no mostró nada relevante, estando todos sus componentes en buen estado. Este filtro está situado antes de la bomba eléctrica, por lo que no hay obstáculos que impidan que algún objeto que salga de la bomba eléctrica pueda alcanzar la mecánica.

Por otra parte, de la información obtenida no se han constatado antecedentes de fallos similares.

1.2.4. *Procedimientos y listas de comprobación*

El operador emplea directamente los procedimientos y listas de comprobación que están contenidos en el manual de vuelo de la aeronave.

En los procedimientos normales se indica que para despegue, aproximación y aterrizaje se debe conectar la bomba eléctrica.

En el procedimiento de emergencia de PÉRDIDA DE POTENCIA DURANTE EL VUELO se indica que si la pérdida de potencia se produce a baja altura, el primer paso es prepararse para un aterrizaje de emergencia y remite al procedimiento de ATERRIZAJE CON MOTOR PARADO el cual establece (entre otras cosas) que la bomba eléctrica debe estar desconectada. Si la altitud lo permite, el procedimiento de PÉRDIDA DE POTENCIA DURANTE EL VUELO establece una serie de pasos, entre los que se encuentra conectar la bomba eléctrica de combustible para intentar recuperar la potencia del motor.

2. ANÁLISIS

Por causas que no se pueden determinar (vibraciones, temperatura, pérdida de la elasticidad que lo mantiene en posición), el pin de posicionamiento de la tapa trasera del grupo de presión de la bomba eléctrica se soltó. Las deformaciones y roturas que se aprecian en él fueron causadas en la bomba mecánica.

Este elemento suelto fue el que produjo la rotura de una paleta y el desgaste anormal en las otras tres paletas de la bomba eléctrica. Al final, tanto el pin como el trozo de paleta acabaron en la bomba mecánica al ser arrastrados por el combustible.

Al acuñarse este pin entre el rotor y el estátor de la bomba mecánica, se produjo el bloqueo de la misma con las consiguientes roturas observadas en ella.

El bloqueo de la bomba mecánica ocasionó la bajada de potencia del motor, y el mal estado de las paletas de la bomba eléctrica provocó que no se recuperase de forma adecuada cuando el piloto la conectó. Posiblemente hubo también un cierto retraso en

accionar la bomba eléctrica y ésta fue la causa (junto con el estado de las paletas) del rateo comentado por el piloto.

El piloto aplicó el procedimiento de emergencia de pérdida de potencia en vuelo conectando la bomba eléctrica para intentar recuperar la potencia del motor. Este procedimiento está previsto, según el manual, cuando la altura de vuelo es suficiente, pero en este caso se volaba a baja altura, como ocurre normalmente en las operaciones de fumigación, por lo que lo indicado era proceder directamente a un aterrizaje de emergencia. Sin embargo, es comprensible que el piloto intentara mantener el vuelo por las dificultades que presentaba un entorno rodeado de árboles a la hora de aterrizar.

3. CONCLUSIONES

Se considera que la causa más probable del accidente es que se soltó un pin de posicionamiento en la bomba eléctrica que fue arrastrado por el combustible hasta la bomba mecánica, produciéndose el agarrotamiento de ésta al quedar este pin acuñado entre el rotor y el estátor de la bomba.

El fallo de la bomba mecánica de combustible ocasionó la caída de potencia del motor que no pudo ser recuperada con la conexión de la bomba eléctrica a causa de su mal estado y del poco tiempo disponible para evaluar su eficacia por la baja altura de la aeronave en el momento del suceso.