

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Lunes, 5 de diciembre de 2005; 16:45 h local
Lugar	Aeród. de Robledillo de Mohernando (Guadalajara)

AERONAVE

Matrícula	EC-FXZ
Tipo y modelo	BEECHCRAFT F-33 A
Explotador	Centro de Formación Aeronáutica AEROFAN, S. L.

Motores

Tipo y modelo	TELEDYNE CONTINENTAL IO-520-BA
Número	1

TRIPULACIÓN

	Piloto al mando	Alumno piloto
Edad	28 años	35 años
Licencia	Piloto comercial	Tarjeta alumno
Total horas de vuelo	3.100 h	23:45 h
Horas de vuelo en el tipo	400 h	23:45 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			2
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores
Otros daños	No hubo

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación comercial – Instrucción – Doble mando
Fase del vuelo	Aterrizaje – Toma de contacto

INFORME

Fecha de aprobación	28 de marzo de 2007
---------------------	----------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El día 5 de diciembre de 2005, la aeronave EC-FXZ despegó del Aeropuerto de Cuatro Vientos a las 15:40 h local con destino al Aeródromo de Robledillo de Mohernando (Guadalajara) con un piloto instructor al mando y un alumno.

Se trataba de un vuelo de enseñanza de navegación visual a Robledillo, aeródromo en el que además se practicarían tomas y despegues.

Según el informe del piloto instructor, la cuarta toma, que iba a ser con parada completa de la aeronave, se inició por el alumno piloto después de comprobar las tres luces verdes de tren abajo y asegurado. El aterrizaje se hizo de forma correcta sin que la aeronave se fuera al aire después del contacto con la pista y todo parecía discurrir con normalidad hasta que el alumno comenzó a hacer uso de los frenos, momento en que se empezó a escuchar un ruido de rozado metálico. La aeronave siguió unos metros más hasta que el tren se colapsó, haciendo la hélice contacto con el suelo, parándose el motor y continuando deslizándose por la pista unos metros más hasta quedar parada.

Después de cortar combustible y energía eléctrica, los tripulantes abandonaron la aeronave por sus propios medios.



Foto 1. Vista frontal de la aeronave

Las tres palas de la hélice se encontraban dobladas hacia atrás en sus extremos, con señales de haber impactado con la superficie de la pista de aterrizaje. Los flaps presentaban ligeras deformaciones en el borde de salida, especialmente el izquierdo. En el tren de aterrizaje principal, las compuertas móviles de ambas patas tenían importantes daños en sus bordes exteriores, producidos, probablemente, por rozamiento. Algunas barras del sistema de retracción estaban deformadas por pandeo, y el motor eléctrico que produce el movimiento del sistema tenía quemado su bobinado.

En el momento del incidente había algunas nubes dispersas con visibilidad total y sin ráfagas de viento.

1.2. Ensayos e investigaciones

1.2.1. Descripción del sistema de tren de aterrizaje de la aeronave

El sistema de extensión/retracción del tren de aterrizaje de esta aeronave, común a varios modelos Beechcraft, con variantes, está compuesto por un motor eléctrico que proporciona la potencia necesaria para mover, mediante un tornillo sin fin, una corona dentada a cuyo eje va fija una cruceta de cuatro brazos a los que se unen los terminales de las barras que transmiten el movimiento al tren principal y sus compuertas. También a dicho eje se fija una palanca que a través de la correspondiente barra actúa sobre las piezas que permiten el movimiento de las compuertas y pata del tren de morro.

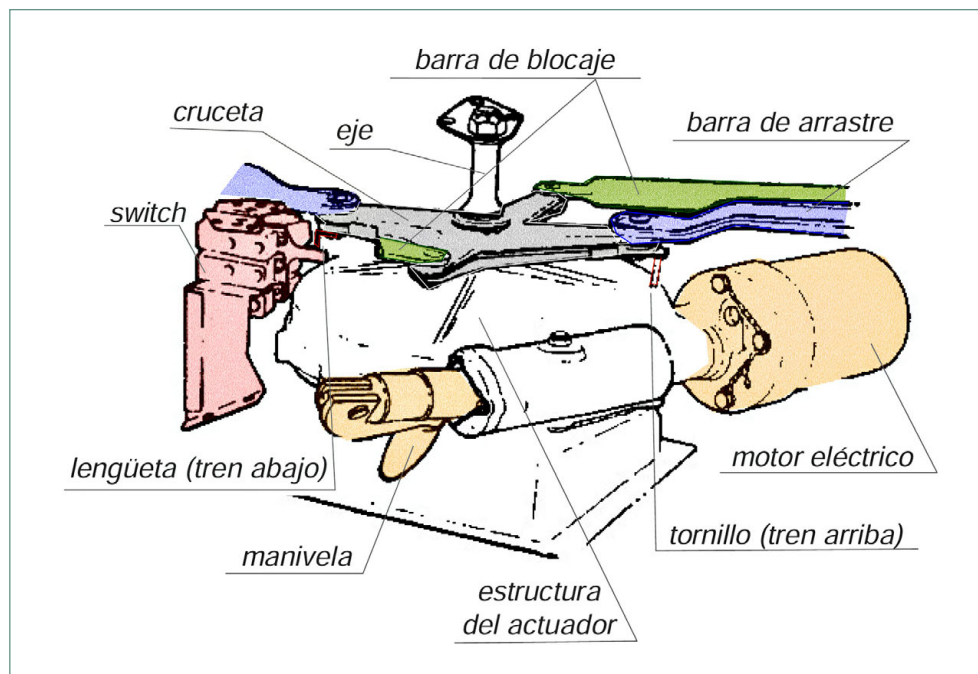


Figura 1. Esquema del actuador del tren



Foto 2. Zona inferior del fuselaje

Cuando en la cabina se sitúa la palanca en la posición de tren abajo, se pone en funcionamiento el motor eléctrico moviendo el tornillo sin fin y la corona dentada y, por tanto, el eje que soporta la cruceta (tren principal) y la palanca (tren de morro). El movimiento está limitado a 180° aproximadamente por un interruptor actuado por los brazos de la cruceta, que corta la corriente suministrada al motor. El sistema está reglado para que el motor se detenga al quedar las tres patas abajo y bloqueadas.

Cada pata del tren principal tiene dos compuertas: una exterior, unida a la misma, y por lo tanto se mueve con ella, y otra interior, que se abre para permitir la salida de la zona de la rueda y que vuelve a cerrarse al terminar el ciclo. En el tren de morro, las compuertas se abren y permanecen abiertas hasta que vuelve a subir el tren.

Las luces indicadoras de «tren arriba» y «tren abajo» son activadas por sus correspondientes conmutadores situados en los puntos de bloqueo de las patas.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Según manifestó el piloto instructor, la toma de tierra se inició con las tres luces verdes encendidas, lo que presupone que las tres patas estaban abajo y bloqueadas y que el motor eléctrico ya no recibía corriente por haber alcanzado las palancas de la cruceta el final de su recorrido accionando el interruptor que corta dicha corriente. En estas condi-

ciones, la única posibilidad de fallo simultáneo de las tres patas sería que el eje de la corona dentada se moviera en sentido de subir el tren, bien por haber accionado la palanca de subir tren, o bien por rotura del sistema de engranajes de corona y tornillo sin fin. Como no se encontraron roturas en esas piezas, se debe descartar esta última posibilidad.

El estado del motor eléctrico, con el bobinado quemado, hace suponer que la corriente eléctrica no se cortó en ningún momento y que estuvo sometido a una sobrecarga que hizo subir la intensidad eléctrica hasta producir el calentamiento y fusión de los hilos del bobinado. Una de las posibilidades para que esto ocurra es que la palanca de la cruceta que debe limitar el movimiento no llegue al límite de su recorrido y, por ende, que no accione el interruptor. Esto implicaría la existencia de una fuerza impidiendo que la cruceta complete su giro. Esta circunstancia puede darse al contactar las ruedas con la superficie de la pista cuando el tren no está totalmente extendido, deteniendo el movimiento de la cruceta antes de completar su recorrido y evitando que se corte la corriente de suministro al motor.

En las condiciones descritas, un accionamiento de los frenos puede llegar a producir esfuerzos adicionales y provocar el fallo de algunas barras y el colapso del tren, como ocurrió en este caso, y que no llegó a ser total ya que los daños en la parte inferior de la aeronave no eran importantes y las compuertas del tren anterior estaban poco dañadas.

En consecuencia, se considera que el incidente se pudo producir por no haber sido accionado el sistema de bajada del tren de aterrizaje con tiempo suficiente para que éste completara todo su recorrido y quedara debidamente extendido y bloqueado.