

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Viernes, 12 de julio de 2002; 18:00 horas
Lugar	Aeródromo de Son Bonet (Baleares)

AERONAVE

Matrícula	EC-HXO
Tipo y modelo	PIPER PA-28RT-201

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING IO-360-C1C6
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	38 años
Licencia	Piloto comercial, instructor
Total horas de vuelo	740 horas
Horas de vuelo en el tipo	67 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			2
Pasajeros			1
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Instrucción – Doble mando
Fase del vuelo	Aterrizaje – Carrera de aterrizaje

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

La aeronave despegó a las 17:00, hora local, del aeródromo de Son Bonet para realizar un vuelo de instrucción. Iban a bordo tres ocupantes: el instructor, un alumno piloto y un pasajero. Tras el despegue, se dirigió a la zona del municipio de Andraitx, para realizar una serie de maniobras. A su regreso a Son Bonet, efectuaron 2 tomas y despegues en la pista 24.

Tras escuchar que se aproximaba otro tráfico que se encontraba en larga final, decidieron realizar una toma final. Esta toma se efectuó con el tren a medio desplegar, colapsando el mismo cuando las ruedas entraron en contacto con la pista. La aeronave se mantuvo alineada con el eje de la pista hasta su total detención, la cual se produjo sin que la aeronave abandonara la pista.

1.2. Lesiones a personas

Los ocupantes resultaron ilesos.

1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños en la hélice, motor, parte inferior del fuselaje y puertas y mecanismos del tren.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños a terceros dignos de mención.

1.5. Información sobre la tripulación

El piloto al mando (instructor) contaba con una licencia expedida el día 1 de junio de 2001 y válida hasta el día 20 de diciembre de 2005. Su habilitación como instructor era válida hasta el día 29 de mayo de 2004. Su experiencia de vuelo era de 740 horas en total, de ellas 67 en el tipo.

El alumno piloto contaba con una experiencia de 94 horas en total, de ellas 18 en el tipo.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave contaba con un certificado de aeronavegabilidad en vigor, renovado el día 20 de julio de 2001 y en vigor hasta el día 20 de julio de 2002. Era mantenida de acuerdo al programa de mantenimiento autorizado.

1.7. Incendio

No se produjo incendio.

1.8. Supervivencia

Los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios. El personal de emergencia del aeródromo acudió inmediatamente, pero no fue necesaria su actuación para la evacuación de los ocupantes.

1.9. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave recorrió aproximadamente 30 metros desde que tocó el suelo hasta quedar completamente detenida.

Con la aeronave situada en el punto en el que se detuvo, se realizó una primera inspección para comprobar la posición de los mandos e indicadores y comprobar los daños sufridos por la misma. Las posiciones de los mandos eran:

— Master switch:	OFF
— Palanca de gases:	IDLE
— Palanca de mezcla:	CUTOFF
— Palanca de emergencia de tren:	OVERRIDE
— Válvula selectora de combustible:	RIGHT TANK
— Flaps:	FULL DOWN

A continuación, se puso el «master switch» en ON, y se observó lo siguiente:

— Luz roja de tren inseguro:	Encendida
— Luces verdes de tren abajo y bloqueado:	Apagadas
— Bocina de aviso de tren arriba y gases a mínimo:	Sonando

Seguidamente se procedió a poner el mando selector de combustible en OFF, se descapotó el motor y se quitó el terminal de la batería.

Se procedió a levantar la aeronave mediante un camión grúa, y mientras se subía la aeronave, el tren fue bajando correctamente, hasta que quedó bloqueado. Se comprobó físicamente que el tren quedaba abajo y bloqueado, verificándose además que en la cabina se encendían las tres luces verdes correspondientes.

1.10. Ensayos e investigaciones

1.10.1. *Declaración del piloto al mando (instructor)*

Después de realizar dos tomas y despegues en la pista 24, decidieron hacer una toma final tras escuchar que otro tráfico se encontraba en el punto de la carta de aproximación visual marcado como N2, en larga final. Establecieron comunicación con ese tráfico, comunicándoles este último que les tenía a la vista y que se ajustaría a ellos.

En el tramo de viento en cola y a la altura de la cabecera de la pista 24, el alumno realizó el procedimiento de final (luz de aterrizaje encendida, bomba de combustible activada, mezcla rica, paso de hélice adelante, un punto de flap y palanca de tren abajo). Al iniciar el viraje a base, el alumno pidió la «lista de final», el instructor la leyó y el alumno la contestó, comprobando el primero que todos los puntos se habían realizado correctamente.

Después del viraje a final, todo pareció normal hasta que en la recogida la aeronave hizo un ruido muy fuerte y comenzó a arrastrarse por el asfalto. Según su declaración, el instructor tomó los mandos y con los pedales mantuvo la aeronave alineada en el centro de la pista hasta que se detuvo completamente. Después ordenó al alumno que cerrara el combustible, al pasajero que abandonara la aeronave, cortó las magnetos, la mezcla y desactivó el «master». Cuando no quedaba nadie en la aeronave, comprobó que el combustible estaba en «OFF» y se alejó de la misma.

El instructor no recordaba haber comprobado si se encendían las tres luces verdes de tren abajo y bloqueado una vez que leyó la «lista de final» y escuchó la confirmación del alumno. En cuanto al aviso sonoro del tren, casi con toda seguridad, recordaba que no sonó. En el momento de la evacuación de la aeronave advirtió que la palanca del tren de aterrizaje estaba en posición de tren abajo.

A causa de que venía otra aeronave detrás, quisieron hacer una toma de precisión para posarse en un punto determinado de la pista.

1.10.2. *Declaración de un testigo (piloto de otra aeronave que estaba en tierra)*

Vio el tren a mitad de su recorrido de extensión durante la última fase del aterrizaje, sin movimiento aparente de seguir el ciclo de extensión.

1.10.3. *Información sobre el sistema de tren de aterrizaje de la aeronave*

La aeronave dispone de un tren retráctil accionado hidráulicamente. La presión para el sistema hidráulico la proporciona una bomba movida por un motor eléctrico. Para

descender el tren en emergencia, se libera la presión hidráulica del circuito y el tren baja por gravedad, ayudado por un muelle en el caso de la pata de morro. La extensión en emergencia se actúa con un mando situado entre los asientos del piloto y el copiloto.



La aeronave cuenta con un sistema automático de extensión del tren, el cual se activa bajo determinadas combinaciones de presión en el colector de admisión, velocidad indicada y altitud. Este sistema puede ser inhabilitado con un mando que es el mismo que se utiliza para la extensión de emergencia del tren (posición **VERRIDE ENGAGED**). Cuando está inhabilitado, se enciende una luz intermitente amarilla que está situada debajo del mando de accionamiento del tren.

El sistema de avisos del tren consta de los siguientes elementos:

- Tres luces verdes que se encienden cuando el tren está abajo y bloqueado.
- Una luz roja de tren inseguro y una bocina que actúan simultáneamente, cuando la presión en el conducto de admisión cae por debajo de un cierto valor, aproximadamente 14 pulgadas de mercurio, y además la palanca de tren no está en posición de tren abajo.
- La misma luz roja, pero sin la bocina, se enciende cuando el tren está en tránsito, apagándose cuando el tren esta arriba y bloqueado.

1.10.4. *Pruebas efectuadas a la aeronave*

Se llevó la aeronave hasta un hangar donde se procedió a realizar unas pruebas funcionales del tren.

Se realizó una primera prueba funcional del tren, que no dio resultado, debido a que la bomba hidráulica que mueve el tren no funcionaba. Se cambió la bomba por otra de las mismas características para poder continuar con las pruebas.

Con el sistema de extensión automática inhabilitado, pues ésta es la posición en la que estaba en el momento de producirse el incidente y es la habitual en la operación de la aeronave por parte de este operador, se comprobó que el tren funcionaba correctamente, dando las siguientes indicaciones:

- No se encendía la luz amarilla parpadeante de OVERRIDE ENGAGED porque había sido retirada la bombilla correspondiente. Como la aeronave opera siempre con la extensión automática del tren desconectada, se quitó la bombilla para evitar que esté parpadeando constantemente. No se encontraron evidencias de que la modificación que suponía la retirada de la bombilla hubiera sido documentada o indicada de alguna forma.
- Tren abajo y bloqueado: tres luces verdes encendidas.
- Tren en tránsito: luz roja de tren inseguro encendida.
- Tren en situación distinta de abajo y bloqueado y con gases a menos de 14 pulgadas: alarma acústica sonando.
- Con el mando de extensión en emergencia situado en la posición de emergencia, el tren caía por su propio peso, quedando bloqueado y con las tres luces verdes encendidas.

Finalmente se simuló la presunta avería que pudo producirse durante la aproximación de la aeronave a la pista. Se bajó la palanca del tren y, a mitad de recorrido de éste, se paró la bomba hidráulica. Se pudo comprobar que sin presión hidráulica, el tren permanecía en una posición intermedia, sin bajar completamente y, en consecuencia, sin bloquearse. En este caso las indicaciones en la cabina fueron de:

- | | |
|---|-----------|
| — Luz roja de tren inseguro: | Encendida |
| — Alarma acústica: | Sonando |
| — Luces verdes de tren abajo y bloqueado: | Apagadas |

1.11. Información sobre personas admitidas a bordo de la aeronave

Del Manual Básico de Operaciones de la compañía se obtuvo la siguiente información:

En los vuelos en los que se imparta instrucción sólo podrán ir a bordo las personas que pertenezcan a los siguientes grupos:

- *Inspectores de la DGAC.*
- *Instructores, inspectores de la escuela o probadores.*
- *Alumnos pilotos oficiales de la escuela.*
- *Observadores debidamente autorizados por la jefatura de instrucción en vuelo.*

En la práctica, quien decide la presencia o no de observadores y de alumnos pilotos distintos del que recibe la instrucción es el instructor del vuelo que se va a efectuar. No existen unos criterios generales establecidos por la escuela, a través de su jefatura de instrucción, en los que debe sustentarse la decisión del instructor sobre esa presencia a bordo. Una vez autorizado el embarque a esas personas, no queda ninguna constancia documental del mismo, ni de las razones que lo motivaron.

En este caso iban a bordo tres personas, instructor, alumno piloto y un tercer ocupante que estaría clasificado en el cuarto grupo de los enumerados anteriormente (observadores autorizados) y cuya presencia había sido autorizada verbalmente por el instructor, de acuerdo a la práctica habitual que se empleaba para ello.

2. ANÁLISIS

La bomba hidráulica que mueve el tren de aterrizaje estaba averiada.

Al ser sustituida por otra de las mismas características se comprobó que el resto de los elementos del tren de aterrizaje funcionaban correctamente.

Cuando se simuló una avería de la bomba, el tren quedó en la misma situación que en el momento del incidente, o sea, a medio recorrido sin continuar bajando y sin bloquearse. Sin embargo, el sistema de avisos funcionaba correctamente y era indicador de la condición en la que se encontraba el tren.

La operación de la aeronave se realizaba siempre con el sistema de extensión automática inhabilitado, tal como se indica en el manual de la compañía operadora, pese a que en el manual de vuelo de la aeronave se indica que se inhabilite sólo en circunstancias determinadas y que se vuelva a habilitar en cuanto cesen esas circunstancias.

Las razones para operar así son, según el operador, que en la compañía hay otras aeronaves del mismo tipo, pero sin este sistema y por algunas de las maniobras a realizar en los vuelos de entrenamiento. De hecho, en esta aeronave, estaba retirada la bombilla de la luz amarilla que avisa de que el sistema está inhabilitado, para evitar que esté parpadeando constantemente.

Si se establece que el sistema de extensión automática del tren esté siempre inhabilitado, y como consecuencia (para evitar que moleste) se elimina la bombilla del avisador luminoso que alerta de esta circunstancia, convendría que este cambio se reflejara convenientemente en la documentación de la aeronave. Tal como se comprobó en la investigación, no se encontró evidencia de ello.

Respecto a la alarma acústica, es probable que, al intentar realizar una toma de precisión, se seleccionara suficiente potencia motor como para que esa alarma no sonase hasta el momento inmediato al impacto, cuando se redujo esa potencia y la presión de admisión decayó a valores menores que el especificado para su activación, por lo que no pudo ser oída.

Aunque se accionó la palanca del tren, ni el alumno ni el instructor se percataron de que las tres luces verdes estaban apagadas.

3. CONCLUSIONES

La causa más probable de este incidente fue que la bomba hidráulica falló con el tren a medio recorrido de extensión y, junto a ello, que la lista de comprobación de final no se ejecutó correctamente en el apartado de GEAR, pues en ella se indica que hay que verificar palanca abajo y tres luces verdes. No se verificó lo correspondiente a las tres luces pues éstas funcionaban correctamente e indicaban que el tren no estaba abajo y bloqueado.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

REC 32/03. El hecho de que viajen a bordo de las aeronaves de escuela personas sin ninguna misión a bordo supone un riesgo probable para la seguridad de esas personas y por extensión, para la seguridad de la operación. Las especiales características de estos vuelos, con personal en proceso de formación en las tareas de pilotaje, aconsejan restringir al máximo la presencia a bordo de la aeronave de cualquiera que no tenga una tarea específica en la instrucción que se lleve a cabo.

Por ello, se recomienda a la DGAC que requiera a las escuelas FTO (*Flight Training Organization*) el establecimiento de unos criterios claros y restrictivos para autorizar que personas ajenas a la tripulación puedan estar a bordo de la aeronave en un vuelo de entrenamiento, de forma que los supuestos que resulten de la aplicación de esos criterios aparezcan claramente tasados y delimitados en el Manual Básico de Operaciones de esas organizaciones, con indicación expresa de los medios instituidos por las empresas para controlar el otorgamiento de esas autorizaciones y de las justificaciones necesarias que avalen esas decisiones.