

Expte. N° 107 / 11

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeropuerto Internacional de San Fernando, provincia de Buenos Aires

FECHA: 28 de mayo de 2011

HORA: 15:40 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

MARCA: Piper PA-A-38

MODELO: PA-A-38

MATRÍCULA: LV- OFH

PILOTO: Licencia de Instructor de Vuelo de Avión

PILOTO EN INSTRUCCIÓN: Licencia de Piloto Privado de Avión

PROPIETARIO: Privado

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 28 de mayo de 2011, el instructor de vuelo y un piloto en instrucción presentaron un Plan de Vuelo desde el Aeropuerto (AP) San Fernando (SADF) hasta el Aeródromo (AD) Mariano Moreno (SADJ) y regreso al AP de salida, con la finalidad de realizar un entrenamiento de navegación radioeléctrica sobre el AD SADJ, con la aeronave Piper Tomahawk, matrícula LV-OFH.

1.1.2 Concluida dicha práctica, regresaron al AP SADF donde realizaron una aproximación, toque y motor en la pista 05, regresando a la misma para un aterrizaje final.

1.1.3 En la fase de aterrizaje, al tomar contacto con la pista, se produjo la rotura del eje de la rueda del tren principal izquierdo; lo que motivó que la aeronave se desplazara hacia ese lado, desviándose fuera de la pista y quedando detenida sobre el paño verde, dentro de la franja.

1.1.4 El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros | Otros |
|----------|-------------|-----------|-------|
| Mortales | -- | -- | -- |
| Graves | -- | -- | -- |
| Leves | -- | -- | -- |
| Ninguna | 2 | -- | |

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: eje de la rueda del tren principal izquierdo roto en la base de fijación con la ballesta, carenado plástico que recubre la ballesta con el plano izquierdo rota en los alojamientos de fijación (toma de los tornillos), masa de rueda con roce en la estructura del caniper, soporte del caniper de freno doblado y cubierta de la rueda izquierda gastada por roce con el asfalto, por acción del no giro de la rueda por la rotura del eje.

1.3.2 Motor: sin daños.

1.3.3 Hélice: sin daños.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Instructor de Vuelo

1.5.1.1 El instructor de vuelo, de 28 años de edad, era titular de la Licencia de Instructor de Vuelo de Avión, con habilitaciones para Instrucción de alumnos y pilotos hasta el nivel de Licencia y Habilitaciones de Pilotos del avión que es titular.

1.5.1.2 De acuerdo con lo informado por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), Dirección Licencias al Personal (DLP), Departamento Registro, el piloto no registraba antecedentes de accidentes e infracciones aeronáuticas anteriores, y no tenía copia de la última foliación archivada en el legajo aeronáutico.

1.5.1.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase 2 se encontraba vigente hasta el 30 de septiembre de 2011, sin limitaciones. El piloto realizó su último examen médico el 29 de setiembre de 2010 en el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE).

1.5.1.4 Su experiencia de vuelo en horas según lo expresado en su Libro de Vuelo era:

| | |
|----------------------------------|-------|
| Total: | 659.3 |
| En los últimos 90 días: | 127.2 |
| En los últimos 30 días: | 41.3 |
| El día del accidente: | 2.7 |
| En el tipo de avión accidentado: | 200.0 |

1.5.2 Piloto en instrucción

1.5.2.1 El piloto en instrucción, de 36 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión con habilitaciones para: monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.2.2 De acuerdo con lo informado por el Departamento Registro de la DLP, dependiente de la ANAC, el piloto no registraba antecedentes de accidentes e infracciones aeronáuticas anteriores y no tenía copia de la última foliación archivada en el legajo aeronáutico.

1.5.2.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase 2 se encontraba vigente hasta el 31 de octubre de 2011, sin limitaciones. Realizó su último examen médico el 19 de octubre de 2010 en el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE).

1.5.2.4 Su experiencia de vuelo en horas según lo expresado en su Libro de Vuelo era:

| | |
|----------------------------------|------|
| Total: | 51.7 |
| En los últimos 90 días: | 9.0 |
| En los últimos 30 días: | 6.0 |
| El día del accidente: | 1.4 |
| En el tipo de avión accidentado: | 6.0 |

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Características generales

1.6.1.1 Avión marca Piper, modelo PA-A-38-12, número de serie AR-38-80A0126, monoplano de dos plazas. Monomotor de cuatro cilindros opuestos. Cuenta con tren de aterrizaje fijo, con frenos hidráulicos en sus dos ruedas del tren principal. El fuselaje es una estructura semimonocoque, totalmente metálico con recubrimiento remachado, el empenaje es de configuración "T", con el estabilizador horizontal fijo colocado en la parte superior de la deriva y de alas bajas. Su peso máximo de despegue es de 757 kg. y su peso vacío es de 561,18 kg.

1.6.1.2 El certificado de matrícula fue registrado a nombre de privados, con fecha de expedición 07 de junio de 2004.

1.6.1.3 Su certificado de aeronavegabilidad fue emitido por la D.N.A., de clasificación Estándar, categoría Normal, con fecha de emisión 04 agosto 1998, y fecha de vencimiento en julio de 2011.

1.6.1.4 El ultimo formulario 337 fue emitido por el taller 1-B-146 el 12 de julio de 2010, con vencimiento en julio de 2011.

1.6.1.5 Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada de conformidad con las reglamentaciones, procedimientos vigentes y aprobados.

1.6.2 Célula

De inspección periódica, contabilizaba al momento del accidente un T.G. de 2689:05 hs., una DUR de 02:45 hs. y una DUI de 02:45 hs.

1.6.3 Motor

1.6.3.1 Marca Lycoming, modelo O-235-L2C, de serie número L-21315-15, con una potencia de 118 hp. De inspección periódica, contaba un T.G. de 2699.5 hs al momento del accidente, una DUR de 2040:05 hs y una DUI de 02:45 hs.

Encontrándose el mismo bajo CA 43.50B por PMPC. Con fecha de su ultima realización el 07 de abril de 2011, con resultados satisfactorios.

1.6.3.2 El combustible utilizado al momento del accidente era 100LL, con un total de 80 lts. (56.7 kg.) en los tanques principales.

1.6.4 Hélice

De marca Sensenich, modelo 72CK-0-56 y serie número K-3485, compuesta por dos palas metálicas de paso fijo. No contaba con libreta historial y su última recorrida general es de fecha 15 de abril de 2011.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

1.6.5.1 El peso vacío de la aeronave era de 561.18 kg, y su máximo peso de despegue y aterrizaje era de 757 kg.

1.6.5.2 El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente era el siguiente:

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Peso vacío: | 561,18 kg |
| Piloto: | 85,00 kg |
| Piloto en instrucción: | 75,00 kg |
| Combustible (80 l x 0.72): | 56,70 kg |
| Total al momento del accidente: | 777,88 kg |
| Máximo de aterrizaje (PMA): | 757,00 kg |
| Diferencia: | 20,88 kg en más respecto al PMA. |

1.6.5.3 El Centro de Gravedad (CG) en el momento del accidente se encontraba fuera de los límites especificados en la Planilla de peso y balanceo de fecha 02 de mayo de 2007, con lista de equipamiento adicional enviada por la Dirección de Aeronavegabilidad (DA) de la ANAC. Esta planilla presentada consta solamente del peso vacío.

1.6.6 Componente o sistema de la aeronave que influyeron en el accidente: rotura del eje de la rueda del tren principal izquierdo.

1.6.7 Disponibilidad y condición de los sistemas de alerta anticolidión, (TCAS, GPWS, etc.): la aeronave estaba equipada con transponder y sistema ELT.

1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica San Fernando, interpolados a la hora y lugar del accidente, y analizado el mapa sinópticos de superficie de 15:00 UTC, era: viento 020°/08 kt; visibilidad 10 km; fenómenos significativos ninguno; nubosidad 4/8 CU 750 m – 5/8 CS 6000 m, temperatura 15.9°C, temperatura punto de rocío 6.9°C; presión 1026.6 hPa y la humedad relativa 55 %.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones realizadas por la tripulación de la aeronave con el operador de la Torre de Control (TWR) del AP SADF fueron en forma normal en ambos sentidos.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente ocurrió en la pista 05 del AP SADF, ubicada a 2 km al SW de la ciudad del mismo nombre.

1.10.2 Dicha pista es de asfalto y tiene una orientación de 05/23. Sus dimensiones son 1.801 m de longitud por 30 m de ancho, y se encontraba habilitada al momento del accidente.

1.10.3 Las coordenadas geográficas del lugar son 34° 27' 18" S y 058° 35' 39" W, con una elevación del terreno de 3 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con registrador de voces ni con un registrador de vuelo, las reglamentaciones vigentes no lo requieren.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Al aterrizar, el piloto advirtió que la aeronave se desplazaba hacia la izquierda, por lo que supuso que se trataba de una pinchadura o reventón de un neumático. Una vez detenida la aeronave en el paño verde, observó que el eje del tren principal izquierdo había colapsado.

1.12.2 Asimismo, la cubierta, por acción de la rotura, se trabó y se gastó por la fricción con el asfalto de la pista, y en el carenado que recubre la ballesta del tren izquierdo y el plano se encontraban los orificios de fijación rotos.

1.13 Información médica y patológica

No se conocieron antecedentes médico/patológicos de los pilotos que incidieran en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

El instructor de vuelo y el piloto en instrucción abandonaron el avión por sus propios medios, por la puerta del mismo. La cabina no tuvo deformaciones y los cinturones de seguridad no se rompieron y cumplieron adecuadamente su función.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Una vez retirada la aeronave del lugar del accidente, la misma fue trasladada al hangar del taller 1B-146. En el mismo se verificaron las novedades que surgieron por el accidente: eje de la rueda del tren principal izquierdo roto en la base de fijación con la ballesta, carenado plástico que recubre la ballesta con el plano izquierdo rota en los alojamientos de fijación (toma de los tornillos), masa de rueda con roce en la estructura del caniper, soporte del caniper de freno doblado y cubierta de la rueda izquierda gastada por el roce con el asfalto, por acción del "no giro" de la rueda producto de la rotura del eje.

1.16.2 Se verificó la existencia de combustible en sus tanques, que la llave selectora se encontraba en el tanque derecho y que el mismo haya estado presente hasta el motor.

1.16.3 Se verifico el funcionamiento de los comandos de motor y de los comandos del sistema de vuelo.

1.16.4 También se verificó el doblado del porta caniper de freno y el roce de la maza con el mismo.

1.16.5 El recubrimiento plástico que une el ala con la ballesta resulto con varios orificios de anclaje de los tornillos con el ala rotos.

1.16.6 En lo que respecta a la documentación, se observa que en las libretas historiales las anotaciones de la actividad de vuelo son asentadas una vez por mes.

1.16.7 Se retiró la rueda, trabada por encontrarse roto su eje, y se verifico el desgaste que se produjo en la cubierta P/Nº 30843 y S/Nº B3E21207 por la acción del roce con la pista.

1.16.8 Por catálogo de parte, dicho eje corresponde el P/Nº 61878-02. Parte del mismo sale con la rueda, y su base queda sujeta a la ballesta de amortiguación del tren de aterrizaje, retirándose posteriormente el eje roto para poder ser analizado junto con la base de sujeción de eje a la ballesta.

1.16.9 Dicho material fue enviado al laboratorio de CITEDEF para su análisis, cuyo informe expresó lo siguiente:

Conclusiones

“El elemento no pudo ser identificado como parte original, sin perjuicio de que lo sea.”

“El material base es adecuado para el uso dado.”

“Falló por fatiga del material.

“La fatiga se origina en la concentración de tensiones dada por una geometría inadecuada (radio de acuerdo) y sitios de inicio definidos por un acabado superficial inadecuado.”

“Se verificó por análisis de elementos finitos que el elemento no cumple con los límites de diseño de la norma FAR 23 ya que se rompería frente a esas solicitaciones.”

“Se verificó por elementos finitos y estimaciones de tensión de operación por mecánica de fractura, que las tensiones en el sitio de inicio de fatiga son superiores al limite convencional de fatiga del material.”

“Se recuerda que este límite y el comportamiento general de la aleación en fatiga empeora en presencia de concentradores de tensión importantes.”

“En virtud de lo anterior, se sugiere al solicitante la puesta en práctica de métodos de control por Ensayo No Destructivo sobre elementos similares al analizado, tal como lo indicaba la ADVERTENCIA 110/DCA de ANAC como medida preventiva; sin perjuicio de otras medidas correctivas que lleven a una solución definitiva del problema.”

1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 La aeronave era de propiedad privada y afectada a una Escuela de Vuelo, la cual se encontraba habilitada.

1.17.2 De acuerdo con lo informado por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) mediante disposición N° 065/10, con fecha de emisión 1 de marzo de 2010, en el "ANEXO I" (Aeronaves) tenía la aeronave afectada a la escuela de vuelo, y en el "ANEXO II" (Registro de Pilotos) no se encontraba el Instructor de Vuelo afectado a la Escuela de Vuelo a la fecha del accidente.

1.18 Información adicional

1.18.1 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), expresan:

Parte 61, Subparte I Licencia de Instructor de Vuelo

Párrafo 61.172 Ámbito para impartir instrucción de vuelo

(a) Ninguna persona titular de una licencia de piloto podrá impartir la instrucción de vuelo exigida para obtener una licencia de piloto de avión, helicóptero, planeador, aerostato o giroplano y sus habilitaciones pertinentes a menos que posea una licencia de Instructor de Vuelo en vigencia y se desempeñe en una Escuela de Vuelo o Centro de Instrucción habilitado, Empresa de Trabajo Aéreo o Transporte Aerocomercial certificada bajo Parte 121 o 135 de estas regulaciones.

(b) Excepcionalmente podrá impartir instrucción en forma particular, debiendo para ello efectuar el requerimiento a la Autoridad Aeronáutica competente.
(Enmienda N° 02 – B. O. N° 32.035 del 25 noviembre 2010)

1.18.2 El operador de la Torre de Control (TWR) FDO dio aviso de inmediato a Jefatura de Operaciones del AP y se coordinó con la JIAAC para actuar lo antes posible y poder liberar la pista 05 en uso.

1.19 Técnicas útiles y eficaces

Se aplicaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Técnicos

2.1.1 De lo investigado surge que el elemento que falló (eje del tren principal izquierdo) lo hizo por fatiga del material por la concentración de tensiones. Que dicho material no pudo ser identificado como parte original, sin perjuicio de que lo sea.

Verificada la libreta historial de la aeronave no se pudo identificar si dicho eje fue reemplazado, por no encontrarse anotación alguna al respecto.

2.1.2 Con respecto a las partes de reemplazo, se debe de ajustar a lo que dictamina la RAAC 91 SUBPARTE E – MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO

PREVENTIVO Y ALTERACIONES, en su Sección 91-405 Requerimientos de mantenimiento y en la DNAR 43 Sección 43.9 y Sección 43.13 (b).

2.1.3 De acuerdo con lo expresado por el instructor de vuelo durante la entrevista, el toque durante el segundo aterrizaje se realizó con viento levemente cruzado dado que provenía de los 020º/08 kt, (según la información del Servicio Meteorológico Nacional – SMN -), teniendo una componente lateral derecha al rumbo de la pista 05. De acuerdo a lo declarado por el instructor y el piloto en entrenamiento, el viento en ese momento estaba de los 050º/08 kt, o sea enfrentado.

2.1.4 La aeronave se encontraba excedida en su peso máximo de aterrizaje (PMA) al momento del accidente.

2.2 Aspectos Operativos

2.2.1 De las investigaciones realizadas se desprende que el instructor de vuelo y el piloto en instrucción se encontraban con las licencias y habilitaciones correspondientes para realizar el vuelo, aunque el instructor de vuelo no se encontraba afectado a la Escuela de Vuelo; por ello, el responsable de dicha Escuela debería haber efectuado el requerimiento a la Autoridad Aeronáutica competente según lo especificado en RAAC Parte 61- subparte I 9.1 ítem 61.172, título: Ámbito para impartir instrucción de vuelo, letras (a) y (b).

2.2.2 También se observó que la operación de la aeronave se realizó con el peso de la aeronave por arriba del peso máximo de operación.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El lugar de aterrizaje era un aeródromo habilitado.

3.1.2 El piloto en instrucción y el instructor de vuelo se encontraban habilitados para realizar el vuelo en el tipo de aeronave.

3.1.3 De acuerdo al “Anexo II” emitido por la ANAC el 04 de marzo de 2011, el instructor no se encontraba afectado a la Escuela de Vuelo, por consiguiente, no se encontraba habilitado para impartir instrucción en la misma. El responsable de la Escuela debería haberlo afectado ante la autoridad correspondiente (ANAC) antes de autorizarlo a dar instrucción.

3.1.4 La aeronave se encontraba excedida en su peso máximo de aterrizaje (PMA) al momento del accidente.

3.1.5 La aeronave poseía Certificado de matrícula con fecha de expedición 07 de junio de 2004, y Certificado de Aeronavegabilidad estándar con fecha 04 de agosto de 1998.

3.1.6 Las condiciones meteorológicas imperantes en el momento del accidente no fueron un factor contribuyente.

3.1.7 La aeronave rompió el eje del tren izquierdo al aterrizar, debido a la fatiga que presentaba el material, dictaminado por el laboratorio donde se realizaron los ensayos.

3.1.8 Dicha aeronave no estaba aeronavegable, debido al uso de parte de replazó no aprobada.

3.1.9 Se debió aplicar para las partes de replazo, lo que dictamina la RAAC 91 SUBPARTE E – MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES, en su Sección 91-405 Requerimientos de mantenimiento y en la DNAR 43 Sección 43.9 y Sección 43.13 (b).

3.2 Causa

En un vuelo de instrucción, durante la fase de aterrizaje, desprendimiento de la rueda y conjunto de freno de la toma del eje a la ballesta del tren principal izquierdo, que a su vez se desprendió de la toma soporte en el plano, lo que produjo la rotura del recubrimiento del intradós del ala, y, posteriormente, deformación de la puntera del ala izquierda por impacto contra la pista, debido a la combinación de los siguientes factores:

- 1) Operación de la aeronave excedida en el peso máximo de aterrizaje (PMA).
- 2) Sobrecarga del componente afectado por el proceso de fatiga, debido a la operación con un peso por encima de los valores de diseño.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Propietario de la aeronave y Director de la Escuela de vuelo

4.1.1 Se recomienda realizar las gestiones más adecuadas ante la Autoridad Aeronáutica competente, a efectos de efectuar los requerimientos necesarios según lo especificado en las REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC) - PARTE 61 - SUBPARTE I - 9.1 - 61.172 - (a) y (b).

4.1.2 Asimismo, instruir a los pilotos que vuelan su aeronave para que respeten los pesos máximos de operación de la misma que figuran en el Manual de Vuelo, en todas las fases de operación.

4.1.3 Se recomienda que en las libretas historiales (de aeronave, motor) se registren las actividades de vuelo al término de cada uno de los mismos, como lo dictamina la reglamentación.

4.1.4 Del mismo modo, realizar un estricto control sobre las reparaciones que se le efectúen a la aeronave para que el replazo de partes de la aeronave, deben ser con elementos originales e identificables, debiéndose ajustar a lo que dictamina la RAAC 91 SUBPARTE E – MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO ALTERACIONES, en su Sección 91-405 Requerimientos de mantenimiento y en la DNAR 43 Sección 43.9 y Sección 43.13 (b).

4.1.5 Considerar la aplicación como medida preventiva, a dichos elementos similares de la ADVERTENCIA 110/DCA de ANAC (Ensayo No Destructible); todo ello con la finalidad de contribuir con la Seguridad Operacional, salvaguardar los medios propios y de terceros que pudieran ser afectados.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email: info@anac.gov.ar

BUENOS AIRES,

Investigador Operativo: Sr Alejandro DURÁN MORITÁN
Investigador Técnico: Sr Jorge GAMBA