

Expte. N° 658 / 13

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 suceso, 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 e incidentes.

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

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Zona rural de Monte Caseros, provincia de Corrientes.

FECHA: 8 de septiembre de 2013.

HORA: 19:45 UTC (aprox)

AERONAVE: Avión.

MARCA: Piper

MODELO: PA-12

MATRÍCULA: LV-RRE

PILOTO: Licencia de piloto privado de avión.

PROPIETARIO: Institución aerodeportiva.

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

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 8 de septiembre de 2013, a las 19:30 h, el piloto despegó con la aeronave matrícula LV-RRE con el fin de realizar un vuelo de entrenamiento.

1.1.2 Luego de efectuar el despegue y volar unos 15 minutos, experimentó una caída de potencia y posterior detención del motor de la aeronave. Dicha circunstancia hizo que el piloto decida efectuar un aterrizaje de emergencia sobre un campo. El mismo se realizó con éxito y sin daños para el piloto y la aeronave.

1.1.3 El accidente se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	1	--	

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: La aeronave no evidenció daños.

1.3.2 Motor: experimentó daños internos de importancia, por rotura de la biela en la toma del segundo muñón de biela de cigüeñal.

1.3.3 Hélice: no evidenció daños.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 53 años, era titular de la licencia de piloto privado de avión (PPA) con habilitaciones para vuelo VFR controlado y monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.2 Su habilitación psicofísica se encontraba vigente al momento del accidente, con la limitación de usar anteojos con corrección óptica indicada, y con vencimiento el: 30 de junio de 2014.

1.5.3 La experiencia de vuelo expresada en horas era:

Total:	721.5
Últimos 90 días:	7.2
Últimos 30 días:	0.5

Últimas 24 h: 0.3
En el tipo de aeronave: 420.0

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Avión marca Piper, modelo PA-12, con número de serie 12-4393 de tres plazas, de construcción mixta con tubos de acero y tela. De ala alta con montantes y tren de aterrizaje convencional fijo con ruedas. El sistema de combustible lo integran dos tanques ubicados uno en cada ala.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 De inspección periódica, teniendo un total general (TG) de 5939.8 h, desde última recorrida general (DURG) de 730.8 h y sin datos desde la última inspección (DUI), información obtenida de la libreta historial de aeronave N° 11 actualizada al 26 de junio de 2013.

1.6.2.2 El certificado de propiedad, registrado a nombre de un Aero Club, con fecha de expedición 3 de octubre de 1988 y de matrícula con fecha de anotación el 13 de marzo de 1948.

1.6.2.3 El certificado de aeronavegabilidad, fue emitido por la Dirección de Aeronavegabilidad (DA) de la ANAC, de clasificación Estándar y categoría Normal, con fecha de emisión "R" 24 de febrero de 2004.

1.6.2.4 El último formulario 337, fue otorgado por el TAR 1B-172 el 24 de julio de 2013 y con vencimiento en julio de 2014

1.6.2.5 La documentación de la aeronave indicaba que estaba mantenida de acuerdo a las reglamentaciones y procedimientos vigentes, excepto que en el historial de motor no figuraban registrados los cambios de aceite.

1.6.3 Motor

1.6.3.1 Era marca Lycoming modelo O-235-C, con número de serie L-3962-15, con un TG de 5495.9 h, un DURG de 997.8 h y s/r DUI, según historial n° 7 actualizado hasta el 26 de junio de 2013.

1.6.3.2 Combustible, es de uso aeronáutico, del tipo Avgas 100/LL, al momento del accidente la aeronave poseía 90 l.

1.6.4 Hélice

Marca Sensenich, modelo M76A-2-46, número de serie 30195, con un TG de 4946.6 h, un DURG de 992.8 h y un DUI s/r, datos obtenidos del último formulario 337 y de registro de componentes con vida límite de fecha 24 de julio de 2013.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

1.6.5.1 El peso vacío de la aeronave era de 448 kg y el peso máximo de 795 kg.

1.6.5.2 El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente fueron los siguientes:

Vacío	448,00 kg
Combustible (90 l x 0.72 kg)	64,80 kg
Piloto	80,00 kg
Total al momento del accidente	592,80 kg
Peso máximo (PM)	795,00 kg
Diferencia.	202,20 kg respecto al PM.

1.6.5.3 El peso y centro de gravedad, se encontraban dentro de los límites de la envolvente de acuerdo al manual de operación de la aeronave y la planilla de masa y balanceo del 26 de noviembre de 1998, remitida por la Dirección Nacional de Seguridad Operacional (DNSO) de la ANAC.

1.7 Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos inferidos, obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Monte Caseros, interpolados a la hora y lugar del accidente, y visto también los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC; expresa:

VIENTO: 020/11 kt
VISIBILIDAD: 8 km
FENÓMENOS SIGNIFICATIVOS: Humo
NUBOSIDAD: 5/8 CS 6000 m
TEMPERATURA: 32.9 °C
TEMPERATURA PUNTO DE ROCÍO: 15.0 °C
PRESIÓN A NIVEL MEDIO DEL MAR: 1014.5 hPa
HUMEDAD RELATIVA: 34 %.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente se produjo en una zona rural de Monte Caseros, provincia de Corrientes, a 3,65 km de la citada localidad, y en el radial 270° VOR COR. Coordenadas geográficas 30°15'50''S 057°39'27''W. Se encuentra a 59 m sobre el nivel del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

No hubo dispersión de restos, la aeronave en vuelo experimentó una caída de potencia, seguida de la detención del motor lo que obligó a efectuar un aterrizaje de emergencia en forma normal en un campo libre de obstáculos.

1.13 Información médica y patológica

No se encontraron evidencias de antecedentes médico/patológicos del piloto que hubieran podido influir en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

No aplicable.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Operativo

1.16.1.1 Se entrevistó al piloto, quien relata que realizando un vuelo local, luego de haber volado unos 15 minutos, experimentó una baja de potencia y posterior

mente la detención del motor, procediendo a realizar un aterrizaje de emergencia en un campo.

1.16.1.2 El aterrizaje de emergencia lo realizó con éxito, sin daños para la aeronave y su ocupante. El lugar donde se efectuó el mismo, es el más apto, siendo una excelente decisión por parte del piloto.

1.16.1.3 La aeronave fue retirada del lugar donde aterrizó y fue llevada al hangar del propietario.

1.16.2 Técnico

1.16.2.1 En la revisión de la aeronave, se controlaron los comandos de vuelo y motor, los que se encontraron conectados a sus terminales y en el accionamiento evidenciaron libre movimiento.

1.16.2.2 Se pudo constatar la existencia de combustible y se extrajo muestras de combustible y lubricante de motor para análisis en laboratorio.

1.16.2.3 Se verificó la documentación técnica de la aeronave, la misma poseía plan de mantenimiento periódico y documentación técnica habilitada y vigente, se detectó que los historiales de aeronave y motor se encontraban desactualizados al momento del suceso.

1.16.2.4 En la inspección de campo, al intentar mover la hélice en forma manual la misma giró parcialmente, se quitaron las bujías superiores y al intentar producir el giro se detectó que el pistón del cilindro N° 3 no efectuaba su recorrido, la observación se realizó en todo momento en el PMS (punto muerto superior) y sin variación.

1.16.2.5 El 10 de septiembre de 2013, se efectuó la liberación del planeador y hélice.

1.16.2.6 El 13 de septiembre, se efectuó una ampliación de investigación técnica con el responsable a cargo del mantenimiento del TAR 1-B172, con la finalidad de determinar las posibles fallas en el cilindro N° 3.

1.16.2.7 Al no poder desmontar el cilindro mencionado, se decidió desmontar el cilindro opuesto N° 4. Extraído el mismo se observaron daños en el labio y pistón, como daños colaterales, ya que se pudo apreciar parcialmente la novedad del cilindro N° 3, desprendimiento de la biela y daños importantes en el muñón de cigüeñal por temperatura y deformación plástica.

1.16.2.8 Se procedió a tomar muestra de lubricante para análisis en laboratorio.

1.16.2.9 El 14 de septiembre se emitió autorización de traslado de material accidentado (motor), con la finalidad de efectuar en el TAR el desarme total del mismo, con la finalidad de determinar los daños internos y las posibles causas que la originaron.

1.16.2.10 El 9 de octubre se realizó el desarme completo del motor en donde se apreciaron daños internos de importancia. Los semi blocks destruido, daños por fricción y golpeteo en los cilindros N° 3 y N° 4, producto del desprendimiento de la biela del cilindro N° 3 por el efecto de la temperatura en la zona de su toma por falta de lubricación.

1.16.2.11 Posteriormente, finalizado el relevamiento técnico, se efectuó la liberación definitiva del material.

1.16.2.12 El informe de laboratorio LEM del análisis de los fluidos indica lo siguiente:

Por ficha N° 51330 el análisis de aceite dice, que las características “no apto” habituales por contaminación debido a la elevada cantidad de hierro y aluminio, producto de la novedad interna, los restantes valores son normales teniendo en cuenta las horas que posee el motor.

En relación al combustible, el mismo se encontró “apto” y reúne las condiciones de combustible de uso aeronáutico 100-LL, según ficha N° 51329.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenece a una institución aerodeportiva.

1.18 Información adicional

No se formulan.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina y la de desarme de motor.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 La decisión por parte del piloto de realizar la emergencia por la detención del motor referente a la elección del campo fue acertada, dadas las condiciones geográficas del terreno y sus alrededores.

2.1.2 El piloto poseía las licencias y habilitaciones necesarias para realizar el vuelo, acorde a la normativa vigente.

2.1.3 El peso y centraje de la aeronave se encontraban dentro de las limitaciones establecidas por el fabricante.

2.1.4 Las condiciones meteorológicas no fueron un factor contribuyente al presente accidente.

2.1.5 El desempeño del piloto durante la fase de aterrizaje fue excelente, demostrando que su entrenamiento era óptimo, ya que la aeronave y el tripulante, no sufrieron ningún daño.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 La aeronave en un vuelo de aviación general experimentó la caída de potencia y posterior detención del motor, lo que obligó al piloto a efectuar un aterrizaje de emergencia sobre un campo, en las proximidades de la localidad de Monte Caseros, provincia de Corrientes.

2.2.2 Posterior al traslado del material, se procedió al desarme del motor donde se detectó la rotura de la biela del pistón del cilindro N° 3, el mismo tomado al 2do. muñón de cigüeñal, situación que provocó daños internos importantes producto del colapso antes mencionado.

2.2.3 De acuerdo a lo investigado, la información histórica refleja que el motor de la aeronave fue sometido a recorrida general a las 4.501.1 h de TG y un DURG de 1.513.4 h, por un TAR habilitado, con fecha 30 de septiembre de 1998 y habilitado hasta las 2400 h y por tiempo hasta septiembre del año 2010.

2.2.4 En abril de 2010 el motor ingresa dentro de lo especificado en las circular 43-50 B por condición, no pudiendo encontrar algún antecedente técnico en los exámenes o novedad importante que se relacione con el suceso.

2.2.5 Se observó en la documentación técnica (historial de motor), que solamente se registran en algunos casos los respectivos cambios de aceite en los servicios anuales, no figurando los cambios intermedios de acuerdo a lo especificado por el fabricante, teniendo en cuenta que por el tipo de unidad filtrante (malla metálica en porta filtro), correspondería un cambio de aceite cada 25 h de vuelo.

2.2.6 El 24 de julio de 2013 se efectuó su recorrida anual con un DURG de 997.8 h y un TG de 5.495.9 h, quedando habilitado hasta julio de 2014.

2.2.7 De acuerdo a lo inspeccionado en el TAR y pruebas efectuadas, se deduce que la causa de la fractura de la biela tomada al segundo muñón del cigüeñal, se inició debido al giro parcial o total de los cojinetes de biela, por causas que no pueden ser establecidas, esta situación generó la obstrucción del canal de lubricación.

2.2.8 Como consecuencia y teniendo en cuenta que el motor continuó girando, produjo en la zona (segundo muñón de biela) gran temperatura, desintegrando los metales (cojinetes) por arrastre y limado interno de material, deformación

plástica y posterior colapso de la biela por temperatura, produciendo daños importantes, no solo en el cilindro afectado sino también en partes internas de motor, ya

que el mismo, posterior a la caída de potencia, continuó girando a un régimen importante de revoluciones por varios minutos, hasta su detención total.

2.2.9 De lo investigado sobre la aeronave, motor y su documentación, se han detectado inconvenientes de orden técnico que provocaron el presente accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto se encontraba habilitado para realizar el vuelo y tenía en vigencia el certificado de aptitud psicofisiológica.

3.1.2 La aeronave poseía su certificado de aeronavegabilidad en vigencia al momento del accidente.

3.1.3 El peso y balanceo de la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos por el Manual de Vuelo.

3.1.4 La decisión por parte del piloto de la elección del lugar donde realizó el aterrizaje de emergencia fue acertada, y la ausencia de consecuencias personales y materiales demostró un óptimo entrenamiento.

3.1.5 Por lo investigado sobre la aeronave y los resultados del desarme del motor en un TAR y los ensayos de laboratorio, surgen evidencias de origen técnico que causaron la detención abrupta de la planta de poder en vuelo debido a la obstrucción de un canal de lubricación del cigüeñal, producto del giro de los cojinetes del mismo en la zona del segundo muñón de biela del cilindro N° 3, proceso que se produce en condiciones normales de servicio, no pudiéndose determinar fehacientemente las causas que originaron el giro parcial o total de los metales.

3.1.6 Se puede inferir que este tipo de novedades son producto generalmente de un incorrecto procedimiento de torqueo durante el rearmado del motor durante la recorrida general.

3.2 Conclusiones del análisis

En vuelo de aviación general en la fase de crucero, se produjo la detención de la planta de poder, por desprendimiento de una de sus bielas, por obstrucción de un canal de lubricación, debido probablemente a un inadecuado procedimiento de armado del motor durante la recorrida general del mismo.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al propietario de la aeronave

Se recomienda que se debe mantener actualizado los historiales de la aeronave, motor y hélice, en relación a su actividad en horas y controlar el registro fehaciente de los servicios técnicos que se realizan (recargas y/o cambio de aceite).

4.2 A la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC

A los efectos que tome conocimiento del presente suceso y se comunique a los TAR habilitados en recorrida general de estos tipos de motores, para que se ajusten a lo especificado en el manual del fabricante en lo referido al correcto procedimiento de torqueo en el rearmado del motor.

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 Técnico: Sr. Carlos Aguirre
Investigador Operativo Sr. Gerardo Broglio