

Expte. N° 459 / 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 Alvear, provincia de Santa Fe.

FECHA: 27 de mayo de 2013.

HORA: 17:50 UTC (aprox)

AERONAVE: Avión.

MARCA: Cessna.

MODELO: C-152

MATRÍCULA: LV-OJF

PILOTO: Licencia de instructor de vuelo de avión (IV)

ALUMNO PILOTO: Curso piloto privado de avión.

PROPIETARIO: Institución aerodeportiva.

Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar del accidente corresponde al huso horario – 3.

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 27 de mayo de 2013, alrededor de las 14:20 h, el instructor de vuelo y un alumno piloto realizaron los controles previos a la puesta en marcha y posterior despegue, para realizar un vuelo de instrucción con la aeronave matrícula LV-OJF, desde el aeródromo (AD) Alvear/Aeroparque Rosario (AVA), ubicado en la provincia de Santa Fe.

1.1.2 Luego del despegue, que se realizó en forma normal, cuando se estaban dirigiendo a la zona de trabajo, en la fase de crucero, la aeronave experimentó una progresiva pérdida de potencia, obligando al instructor de vuelo a tomar los mandos de la aeronave e intentar solucionar la novedad. Al no poder hacerlo, decidió realizar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado.

1.1.3 El aterrizaje de emergencia se concretó sobre un campo arado donde después de recorrer unos 30 m la aeronave capotó, y quedó detenida con un rumbo opuesto al que traía en el aterrizaje.

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: Experimentó daños de importancia, con destrucción del tren de nariz, daños leves en tren principal izquierdo y derecho; daños de importancia en estabilizador vertical y timón de dirección, destrucción de bancada tubular de fijación de motor y daños de importancia en carenado y capots de motor.

1.3.2 Motor: No sufrió daños de importancia, aunque sí la destrucción de la toma de aire y fractura del soporte del filtro de aceite.

1.3.3 Hélice: Tuvo daños leves.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Piloto

El piloto, de 31 años de edad, tenía la licencia de instructor de vuelo de avión (IV) con habilitaciones para: instrucción de alumnos y pilotos hasta el nivel de licencia y habilitaciones de piloto de avión que es titular. Poseía además las licencias de piloto privado de avión (PPA), piloto comercial de avión (PCA), piloto comercial de primera clase de avión (PC1º) y piloto aeroplacador de avión (AER).

Su certificado de aptitud psicofisiológica estaba vigente hasta el 31 de mayo de 2013.

El informe de la Dirección de Licencias al Personal de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) expresó que el piloto no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores y tenía copia de la foliación efectuada el 6 de julio de 2012, archivada en el Legajo Aeronáutico.

Su experiencia de vuelo en horas, de acuerdo a lo manifestado por el piloto, era la siguiente:

Total de vuelo:	2388.4 h
En los últimos 90 días:	100.0 h
En los últimos 30 días:	30.0 h
El día del accidente:	1.3 h
En el tipo de avión accidentado:	400.0 h
Total como Instructor de Vuelo:	660.0 h

1.5.2 Alumno piloto

El alumno piloto, de 57 años de edad, se encontraba efectuando el curso de alumno piloto privado de avión (APPA).

El certificado de aptitud psicofisiológico no se encontraba en vigencia de acuerdo a lo informado por el Departamento de Evaluación Médica de la ANAC, y el vencimiento fue el 31 de marzo de 2013.

El alumno piloto presentó una certificación medica aeronáutica (CMA), emitida por un AME de carácter provisoria donde establece que el vencimiento era el 15 de marzo de 2014. Calificación APTO PPA E/T.

No se dispone de información de experiencia de vuelo del alumno piloto.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Avión marca Cessna, modelo C-152 II, con número de serie 84540, bipla-

za, monoplano con montantes, empenaje convencional, tren fijo y del tipo triciclo. Con un peso vacío de 532 kg, de construcción totalmente metálica, fuselaje monocasco y ala alta.

1.6.2 Célula

El mantenimiento era del tipo progresivo. Al momento del suceso registraba un total general (TG) de 6191.1 h y 423.0 h desde la última inspección (DUI) de rehabilitación anual. De acuerdo a la información y planilla suministrada, la última inspección realizada data del 4 de abril de 2014, 126.5 h antes del evento.

Los certificados de matrícula y de propiedad fueron otorgados por el Registro Nacional de Aeronaves, donde consta que la aeronave estaba inscrita con la matrícula LV-OJF, y registrada a nombre de una institución aerodeportiva, el 2 de octubre de 1980.

El certificado de aeronavegabilidad estándar, categoría normal, fue expedido por la ex DNA el 2 de junio de 2000.

El último formulario DA 337 fue emitido por el taller aeronáutico de reparación (TAR) 1B-420 el 15 de septiembre de 2012, con su vencimiento el 30 de septiembre de 2013.

Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada de conformidad con la reglamentación vigente, no se pudo constatar la realización de inspecciones posteriores al 4 de abril de 2013, lo que la apartaría de la condición de aeronavegabilidad.

1.6.3 Motor

Marca Lycoming, modelo 0-235-L2C, número de serie L-21248-15, de 110 hp de cuatro cilindros opuestos. Al momento del suceso, registraba un TG de 4218.2 h, 423.5 h DURG y 126.5 h DUI.

El combustible requerido y utilizado era aeronafta 100 LL, y tenía al momento del accidente aproximadamente 50 litros en sus tanques (25 litros en cada uno), la forma de determinarlo fue a través de lo declarado por el piloto y calculando el consumo desde su última carga.

1.6.4 Hélice

Marca Sensenich, modelo 72CK56-0-56, número de serie K-10153, compuesta de dos palas, de construcción metálica y paso fijo. Al momento del suceso registraba un TG de 954.7 h y 423.0 h DURG.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

El peso máximo de la aeronave era de 758 kg y el peso vacío de 532 kg.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente fue el

siguiente:

Vacío:	532 kg
Combustible (50 l x 0.72):	36 kg
Instructor de vuelo:	82 kg
Alumno piloto:	92 kg
Total al momento del accidente:	742 kg
Máximo (PM):	758 kg
Diferencia:	16 kg en menos respecto al PM.

La aeronave, al momento del accidente se encontraba con su centro de gravedad (CG) dentro de la envolvente operacional contenida en el Manual de Vuelo y la planilla de peso y balanceo de fecha 27 de marzo de 1995 enviada por la Dirección de Aeronavegabilidad (DA) de la ANAC.

1.6.6 El componente que influyó en este suceso fue el motor, que experimentó una pérdida paulatina de potencia.

1.6.7 La aeronave no estaba equipada con ningún sistema de alerta de anticollisión, la reglamentación vigente no lo requería.

1.7 Información Meteorológica

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) redactó un informe para la hora y lugar del accidente de la aeronave, en base a datos de los registros de la estación meteorológica de Rosario y el estudio del mapa sinóptico de superficie, correspondientes a las 18:00 UTC, que expresa: viento 050° / 07 kt; visibilidad 10 km; fenómenos significativos ninguno; nubosidad 6/8 CS 6000 m - 1/8 CU 750 m; presión a nivel medio del mar 1006,5 hPa, temperatura 20,7°C; temperatura punto de rocío 14,0°C; y humedad relativa 64 %.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente.

El accidente ocurrió en una zona rural de la localidad de Alvear al Sur de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe. El campo donde aterrizó está ubicado a 7 km al NNW de la ciudad homónima. Se trataba de un terreno blando recientemente arado. Sus coordenadas geográficas son 33° 02' 57" S 060° 37' 24" W con una elevación de 32 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave realizó el aterrizaje de emergencia con rumbo aproximado 180°. Recorrió desde el primer toque unos 30 m donde, al frenarse la rueda de nariz, se hundió en el terreno y capotó. No hubo dispersión de restos.

1.13 Información médica y patológica

No existen indicios de factores médicos/patológicos que hayan influido en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

El instructor de vuelo y el alumno piloto pudieron abandonar el avión por sus propios medios, y los cinturones de seguridad no se cortaron preservando adecuadamente a sus ocupantes.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente, se controló el sistema de combustible desde el tanque hasta el carburador y circuito de encendido. No se encontraron anomalías.

1.16.2 Se verificaron el funcionamiento de los comandos de motor y de vuelo, sin presentar novedad.

1.16.3 Se sacó muestra de combustible de llegada al carburador, corroborándose la existencia de aeronafta 100 LL.

1.16.4 Posteriormente se realizó el desarme de motor, que generó un informe por personal debidamente habilitado.

1.16.5 Durante el mismo se comprobó el correcto funcionamiento de ambas magnetos y el normal funcionamiento de cadena cinemática de accionamiento de los mismos.

1.16.6 Se constató normal estado y funcionamiento de bujías.

1.16.7 Se desarmó y verificó estado, sin novedad, de carburador y bomba de pique, no constatándose rotura alguna.

1.16.8 Se verificó funcionamiento de bomba de aceite, sin novedad.

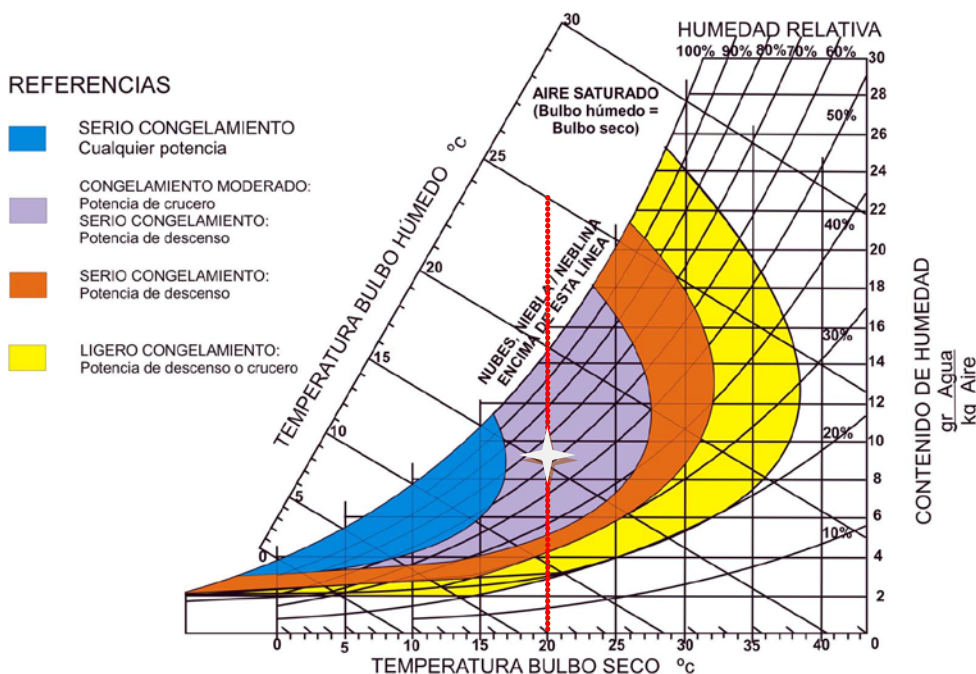
1.16.9 Se comprobó normal accionamiento de válvulas, con la rotación del cigüeñal.

1.16.10 Se constató estado de cilindros, pistones y aros, sin novedad.

1.16.11 No se encontraron roturas, deformaciones o daños que pudieran afectar el normal funcionamiento del motor.

1.16.12 De acuerdo con el ábaco de probabilidad de formación de hielo, interpolando los datos meteorológicos, se observa como resultante el sector de Congelamiento Moderado con potencia de crucero, y Serio Congelamiento con potencia de descenso.

ÁBACO DE PROBABILIDADES DE FORMACIÓN DE HIELO EN EL CARBURADOR



1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de una institución aerodeportiva.

1.18 Información adicional

La aeronave cuenta con un subsistema de aire caliente al carburador para evitar la formación de hielo. Debe ser aplicado preventivamente siempre que existan condiciones meteorológicas que hagan necesario su utilización. Este subsistema no tiene previsto posiciones intermedias para su aplicación y se recomienda aplicarlo al 100 %, aun cuando pueden ser seleccionadas posiciones intermedias.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces

Se aplicaron las de rutina y la de desarme de diferentes partes del motor.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Técnicos

2.1.1 Del análisis de la documentación técnica proporcionada por el propietario y la remitida por DA, se infiere que la aeronave se apartó de las condiciones de aeronavegabilidad.

2.1.2 Al no encontrarse roturas, anomalías o malfunciones, tanto en la verificación en el lugar del accidente, como en el desarme del motor, que pudieran justificar la “pérdida paulatina de potencia” aludida por el piloto, se reorientó la investigación, verificando las condiciones atmosféricas al momento del accidente.

2.1.3 Se consultaron distintos gráficos y ábacos de probabilidad de formación de hielo en el carburador, introduciendo los datos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional para el momento del suceso, coincidiendo todos en una alta probabilidad de una moderada formación de hielo en el carburador a potencia de crucero, y sería formación de hielo en potencia de descenso o reducida (ralentí).

2.1.4 De lo investigado surge entonces, con una altísima probabilidad, que la falla del motor ocurrió por formación de hielo en el carburador, lo que provocó la pérdida paulatina de potencia a la que aludió el piloto en su declaración.

2.2 Aspectos Operativos

2.2.1 El instructor de vuelo se encontraba en condiciones de realizar el vuelo en virtud de las atribuciones y limitaciones de su licencia, y con la habilitación psicofisiológica en vigencia.

2.2.2 El alumno piloto se encontraba realizando el curso correspondiente, a los fines de obtener la licencia de piloto privado de avión. De acuerdo a los datos remitidos por el Departamento de Evaluación Médica (DEM), su certificación médica aeronáutica se encontraba vencida desde el día 31 de marzo de 2013. No obstante, el alumno presentó una CMA provisoria expedida por un AME con vencimiento el 15 de marzo de 2014. Hay una discrepancia entre la información recibida por la autoridad aeronáutica competente y la presentada por el alumno piloto.

2.2.3 El procedimiento de aterrizaje de emergencia, debió ser realizado sobre terreno no apto (campo arado, zona rural). La condición del terreno blando provocó que la rueda de nariz se frene haciendo capotar la aeronave a muy baja velocidad.

2.2.4 Si bien el campo elegido no era el más apto, es aceptable el análisis realizado por el instructor que trató de evitar probables campos con tendidos eléctricos que hubieran aumentado el riesgo en el aterrizaje de emergencia.

2.2.5 De acuerdo al ábaco de probabilidad de formación de hielo, es muy probable que la falla del motor haya sido una consecuencia de dicha condición. Lo que se podría haber prevenido utilizando el aire caliente al carburador.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El aterrizaje se realizó en un campo arado, blando, provocando que la aeronave capotee con los daños consiguientes.

3.1.2 El instructor y el alumno piloto resultaron ilesos.

3.1.3 El instructor de vuelo poseía las licencias y habilitaciones correspondientes para efectuar el vuelo.

3.1.4 Existe una discrepancia entre la información remitida por el DEM y la presentada por el alumno piloto referente a la CMA.

3.1.5 El peso de la aeronave estaba acorde a lo estipulado en el Manual de Vuelo de la aeronave.

3.1.6 Se evidenció una inadecuada planificación del vuelo en lo referente a la falta de chequeo de las posibilidades de formación de hielo en el carburador.

3.1.7 De la documentación técnica proporcionada por el propietario y la remitida por DA, se infiere que la aeronave se apartaba de su condición de aeronavegabilidad.

3.2 Conclusiones del análisis:

En un vuelo de instrucción durante la etapa de crucero, se produjo una pérdida de potencia y aterrizaje de emergencia en un campo no preparado con posterior capotaje de la aeronave, debido a la probable formación de hielo en el carburador por falta de una planificación adecuada del vuelo según las condiciones meteorológicas.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Dirección Nacional de Seguridad Operacional de la ANAC

4.1.1 Informar y recomendar especialmente a las entidades aerodeportivas y pilotos sobre la concientización de las probabilidades de formación de hielo en el carburador a partir de determinadas condiciones atmosféricas. Para ello se recomienda el uso y consulta de los numerosos gráficos y ábacos que al respecto existen en la bibliografía aplicada.

4.1.2 Se recomienda controlar y exigir el registro y asentamiento de las tareas de mantenimiento obligatoriamente requeridas tanto por el fabricante como por la autoridad aeronáutica, con el fin de contribuir a la seguridad operacional.

4.2 A la institución aerodeportiva

4.2.1 Se recomienda instruir a los pilotos que operan sus aeronaves en el uso y consulta de los ábacos de probabilidad de formación de hielo en el carburador, contribuyendo a una adecuada planificación del vuelo.

4.2.2 Se recomienda realizar talleres periódicos con sus pilotos y alumnos a fin de recordar y estandarizar procedimientos ya estipulados por el fabricante, en este caso, referentes al uso de aire caliente al carburador cuando así lo indique o cuando las condiciones meteorológicas lo exijan.

4.2.3 Se recomienda enfáticamente realizar en tiempo y forma las inspecciones sugeridas por los fabricantes y exigidas por las autoridades aeronáuticas, y de llevar estricto registro y asentamiento en los respectivos historiales.

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. Jorge BOSCH
Investigador técnico: Ing. Maximiliano MASSACCESI