

Expte. N° 241 /14

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

INCIDENTE GRAVE OCURRIDO EN: Zona rural de Coronel Olmedo, provincia de Córdoba

FECHA: 20 de junio de 2014.

HORA: 15:00 UTC (aprox).

AERONAVE: Avión.

MARCA: Cessna.

MODELO: 152.

MATRÍCULA: LV- O O J.

PILOTO: Instructor de vuelo avión.

ALUMNO PILOTO: Curso de piloto privado de avión.

PROPIETARIO: Aeroclub.

NOTA: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del incidente grave corresponde al huso horario -3.

1.1 Reseña del vuelo

El 20 de junio de 2014 en horas de la mañana se hacen presentes, el piloto instructor y el alumno en el Aeroclub Córdoba ubicado en el AD Coronel Olmedo (SADL) para realizar un vuelo de instrucción. Realizaron los controles previos en la aeronave Cessna 152, matrícula LV-OOJ, designada para tal fin. Ésta ya había realizado un vuelo previo de instrucción con otra tripulación aterrizando sin novedad.

Siendo las 14:30 h, posterior al despegue, se dirigieron a la zona de trabajo ubicada a unas 4 millas al sureste del AD donde realizaron diversas maniobras de vuelo y emergencias simuladas.

Siendo las 15:00 h, aproximadamente, colocaron rumbo al Aeródromo de partida. Durante el retorno luego de una práctica de emergencia simulada realizada en un campo de la zona salieron en ascenso y cuando alcanzaban unos 700 ft de altura y a unas 2,5 NM (millas náuticas) aproximadamente, al SE del AD SADL, el piloto percibió una disminución de potencia seguida de la detención del motor.

Ante esta situación el instructor tomó los mandos y realizó un aterrizaje de emergencia en un campo seleccionado en la zona como el más apto, enfrentando el viento. Posterior al toque rodó 120 m, hasta detenerse sin daños materiales.

El piloto y el acompañante abandonaron la aeronave por sus propios medios sin sufrir lesiones.

El hecho ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.



1.2 Lesiones a personas:

Lesiones	Tripulación	Acompañantes	Otros
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	-	

1.3. Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Sin daños

1.3.2 Motor: Rotura del cigüeñal.

1.3.3 Hélice: Sin daños.

1.4 Otros daños

No Hubo

1.5 Información sobre el personal:

1.5.1 Piloto instructor de vuelo

1.5.1.1 El piloto instructor de 44 años de edad, era titular de la licencia de instructor de vuelo avión, habilitado para instrucción de alumnos y pilotos hasta el nivel de licencia y habilitaciones de piloto de avión que es titular y también, de la licencia de piloto comercial de avión, con habilitación para vuelo por instrumentos: monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

Su habilitación psicofísica (CMA) Clase I fue realizada en INMAE Córdoba, y su vencimiento era el 31 de agosto de 2014, sin limitaciones.

1.5.1.2 Según lo expresado por el piloto y lo registrado en su libro de vuelo, su experiencia, era la siguiente:

Total general:	908.9	h
En los últimos 90 días:	78	h
En los últimos 30 días:	29.8	h
En las últimas 24 horas	-----	h
El día del accidente:	0.6	h
Tipo de aeronave:	58.5	h
Experiencia como Instructor:	178.5	h

1.5.2 Alumno piloto:

El alumno piloto de 35 años de edad, se encontraba realizando el curso de piloto privado de avión, en la lección N° 11 de la etapa B descrita por el libro: "Curso de Instrucción Reconocida y Registro de Vuelo para Piloto Privado de Avión", con un total de 36.8 horas de vuelo y 125 aterrizajes. Su habilitación CMA Clase II vencía el 31 de marzo de 2016.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Características generales

Aeronave monomotor terrestre marca Cessna, modelo 152, con número de serie 84704, matrícula LV-OOJ, de construcción metálica de ala alta, de tren de aterrizaje tipo triciclo fijo, para dos plazas.

1.6.2 Célula

Poseía un certificado de aeronavegabilidad Estándar, de clasificación Normal, emitido el 27 de setiembre de 2012 y un certificado de matrícula expedido el 6 de julio de 2010.

Según el último formulario DA 337 del 25 de octubre de 2013, se realizó una inspección anual en un TAR habilitado, cuando registraba un total general (TG) de 5962.5 h y sin registro de horas de última recorrida general (DURG)

Al momento del accidente y con fecha 17 de junio de 2014, registraba en su historial, un TG de 6583.8 h y 4343.8 h DURG.

1.6.3 Motor

La aeronave estaba propulsada por un motor Marca Lycoming, modelo O-235-L2C, Serie N° L-21536-15 de 110 hp.

Según último Formulario DA 337 del 25 de octubre de 2013, se realizó una inspección anual en un TAR habilitado, cuando registraba 5972.5 h de TG y 1420.8 h DURG, quedando habilitado hasta las 6947 h de TG y 2400 h DURG o marzo de 2024.

Al momento del accidente registraba en su historial 6583.8 h de TG y un DURG de 1984.2 h. De los valores asentados en el formulario 337 y la actividad registrada en la libreta historial, surge a la oportunidad del suceso una diferencia de incremento entre el TG y las horas DURG de 47.9 h.

1.6.4 Hélice

El motor estaba equipado con una hélice marca Mc Cauley, modelo 1A103/TCM/6958, Serie N° R776871 de construcción metálica y paso fijo.

En el formulario DA 337 de fecha 25 de octubre de 2013 no consta registro de horas de TG, figurando únicamente un total de 1830.2 h DURG, quedando habilitada hasta 2.000 h o 72 meses o junio de 2017.

1.6.5 Peso y Balanceo:

1.6.5.1 De acuerdo con la planilla de peso y balanceo que obra en el Manual de Vuelo conjugado con los datos proporcionados por el piloto, se estimó el peso de la aeronave al momento del suceso:

	Peso (libras)	Brazo (pulgadas)	Momento (in-lb)
Peso en vacío	1164.04	30	34921.2
(Nota: los datos EW incluye completos 6 cuartos de galón de aceite de £ 11.25 @ -14,7 en..)			
Asiento delantero 1 y 2	187.4 143.3	39	12897.3
Combustible gal: 21.92	132	42.2	5570.4
Área de equipaje 1 (120 libras máximo para el área 1 + 2)	39.7	64	2540.8
Área de equipaje 2 (40 libras max)	0	84	0
Calcular		Restablecer	
Peso bruto (1.670 libras max)	1666.44		55929.7
Centro de gravedad Cargado:		33.56	
Maniobras velocidad	VA (nudos): 104	<= (Decr con decr. P..)	
Calculated Gross Weight and C.G. point must lie within the envelop limits (utility and normal category are the same) as per the <i>Pilot's Operating Handbook</i> .			

Límites del CG:

(+32.65) a (+36.5) para 1670 lb.

(+31.00) a (+36.5) para 1350 lb o menos.

(La línea de variación va directamente entre los puntos dados)

1.6.5.2 Al momento del suceso, la aeronave tenía su CG a 33,56 pulgadas del datum en base a la planilla de peso y balanceo incorporada al Manual de Vuelo de fecha 25 de febrero de 1986 y el peso 1666,44 lb (una diferencia en menos de 4 lb o 1,8 kg).

1.7 Información Meteorológica

Según lo expresado por el piloto, las condiciones meteorológicas al momento del suceso eran VMC, los cuales concuerdan con lo expresado por el Servicio Meteorológico Nacional de acuerdo con el siguiente detalle:

Viento: 360/14 kt
Visibilidad: 10 km
Fenómenos significativos: Ninguno
Nubosidad: 1/8 SC 600 M -- 2/8 AC 3000 M
Temperatura: 16.5 °C
Temperatura de Punto de Rocío: 3.4 °C
Presión a Nivel Medio del Mar: 1019.2 hPa
Humedad relativa: 42%

Estos datos han sido deducidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas Córdoba y Pilar, interpolados al lugar del suceso y visto también el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC.

1.8 Ayudas a la navegación

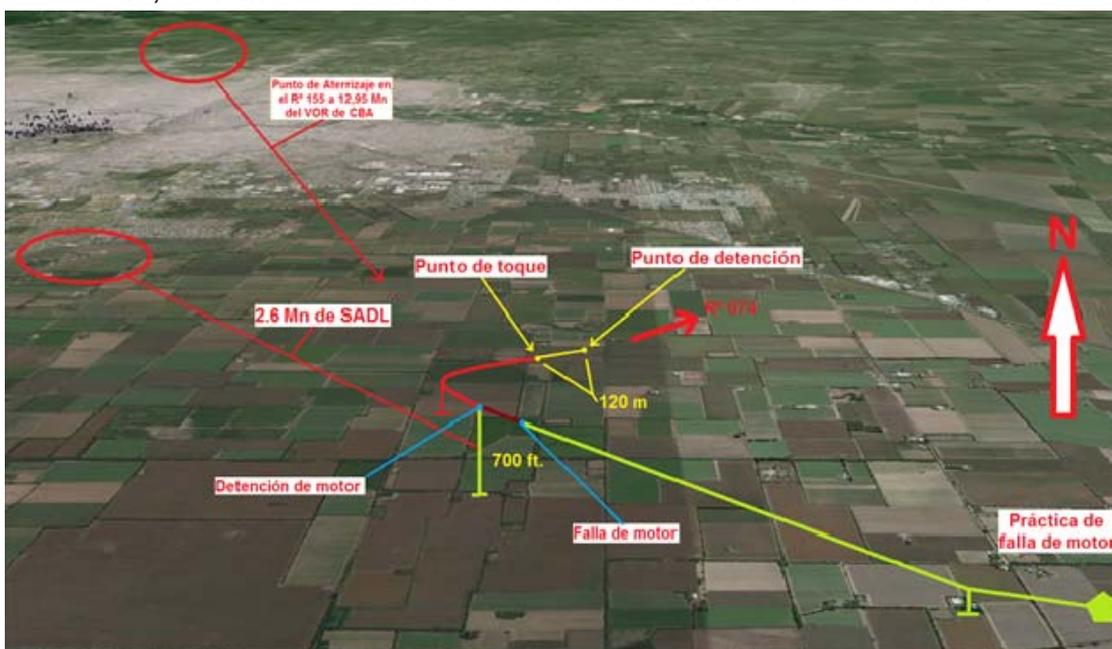
Vuelo realizado bajo reglas de vuelo VFR.

1.9 Comunicaciones

La actividad de vuelo tanto en el aeródromo como en los sectores de instrucción de vuelo, es comunicada entre las aeronaves a través de la frecuencia 123.5 MHz. Por la rapidez de ocurrencia del suceso la emergencia no pudo ser comunicada en vuelo en esta frecuencia.

1.10 Información sobre el lugar del incidente grave:

1.10.1 El procedimiento fue realizado en un campo de consistencia dura que se encontraba arado y con leves ondulaciones, ubicado 2,5 NM al SE del AD, dentro del ATZ, las Coordenadas Geográficas del lugar del suceso son: 31°30'33" S 064°05'51" W, con una elevación de 405 m sobre el nivel medio del mar.



1.10.2 La selección realizada por el instructor piloto, a su juicio fue la más apropiada, lo que se confirma por los resultados obtenidos.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El lugar elegido como el más apto por el piloto para el aterrizaje fue en un lote de 500 m de largo por 330 m de ancho y fue realizado con rumbo aproximado de 074° siendo adecuado para la componente de viento reinante en el lugar. Posterior al toque rodó aproximadamente 120 m antes de detenerse.



1.13 Información médica y patológica:

No se encontraron antecedentes médicos patológicos en el instructor y el alumno que pudiesen haber sido causales del accidente.

1.14 Incendio

No hubo

1.15 Supervivencia:

1.15.1 Los ocupantes de la aeronave, no sufrieron lesiones y la abandonaron por sus propios medios.

1.15.2 Posteriormente a la evacuación de la aeronave, el instructor de vuelo se comunicó al AD Coronel Olmedo. Personal del AD realizó las coordinaciones para que tanto la aeronave como la tripulación fueran recuperadas del lugar lo que hubiera contribuido eficazmente a las acciones de salvamento si hubieran sido necesarias. Así también dio aviso a la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil y al aeroclub propietario de la aeronave.

1.15.3 Por las condiciones en las que culminó el procedimiento de emergencia,

no fueron necesarios los servicios de búsqueda y salvamento, como así tampoco la atención médica a los tripulantes de la aeronave, ya que los mismos resultaron ilesos.

1.16 Ensayos e investigaciones:

1.16.1 A la llegada de los investigadores, la aeronave se encontraba en el campo, lugar donde se le practicó una inspección visual, deduciéndose como novedad una probable rotura interna del motor. En particular se realizaron las siguientes constataciones:

- a) Continuidad y libertad de movimientos en todas las superficies móviles de comando de la aeronave, sin novedad.
- b) Funcionamiento de ambos conjuntos de frenos instalados en las ruedas del tren principal, sin novedad.
- c) Correcto nivel de aceite.
- d) Existencia de combustible en los tanques de la aeronave.
- e) Se realizó recolección de muestras de combustible y aceite para su análisis.
- f) Selector de combustible en posición abierto.
- g) Manual de Vuelo y lista de control de procedimientos a bordo de la aeronave.
- h) Se desmontaron las bujías, se giró la hélice manualmente en sentido contrario al normal funcionamiento del motor observándose que en los cilindros N° 3 y 4 los pistones no realizaban ningún movimiento.
- i) El extintor de incendios en la aeronave no tenía la fijación del soporte especificada para tal fin y no se encontraba en un lugar de fácil acceso para su utilización.
- j) Se observaron elementos personales sueltos dentro de la aeronave sin el amarre correspondiente.

1.16.2 Se efectuó relevamiento fotográfico.

1.16.3 Se presenció el desarmado del motor en un TAR habilitado, se verificó la fractura del cigüeñal, la obturación del orificio de circulación de aceite en el muñón producto de la deformación y fundición del casquillo a consecuencia de la elevada temperatura por el rozamiento metálico. No se encontraron otros elementos extraños libres que pudieron haber obstruido el conducto.

1.16.4 Se requirió a FAdeA (Fabrica Argentina de Aviones) el estudio metalográfico y fractográfico del cigüeñal de motor de la aeronave a fin de determinar la causa de su fractura, como también el análisis de combustible y aceite de la aeronave.

1.16.5 Del ensayo fractográfico del cigüeñal:..."Análisis Fractográfico 3.6.1 Iniciación: se produce por fricción con los metales del armado, logrando desarrollar una temperatura superior a los 700°C, suficientes para producir severas deformaciones plásticas, localizándose principalmente las tensiones en la zona central del muñón." Conclusión: "La fractura que se observó en el cigüeñal está ubicada en la superficie del muñón N°3, se produjo a consecuencia de un agrietamiento desarrollado por calentamiento por fricción con elementos mecánicos, fue de tal magnitud que permitió deformaciones plásticas notables, óxidos de alta temperaturas, marcas mecánicas y agrietamientos varios con severas deformaciones de la superficies de fractura por contactos entre sí. En el análisis

efectuado sobre la rotura del cigüeñal, no se comprobó la existencia previa de grietas, fisuras, indicios de corrosión, marcas mecánicas u otros efectos, más que los descriptos previamente en análisis Fractográfico, que justifiquen la magnitud, tipo y morfología de los daños observados”

1.16.6 En referencia al aceite y combustible FAdA informó: “... **CONCLUSIONES:** La muestra N° 1 (combustible) remitida presenta aspecto límpido y no se observan indicios de agua libre. Las partículas detectadas corresponden a silicatos provenientes de polvo atmosférico, alguna presenta brillo metálico y se detectan pocas partículas de naturaleza magnética. No hay evidencias de partículas elastoméricas...” De acuerdo a los resultados, la muestra corresponde a la categoría de combustible de uso aeronáutico, según Resolución 1283/2006 de la Secretaría de Energía de la Nación, en su anexo II, debido a que esta define como Aero Naftas a las que presentan un punto final de destilación máx. de 170° C.” La muestra N° 2 (aceite) remitida presenta turbidez debido al prolongado período de uso, estanqueidad o acción de otros agentes físico-químicos, produciendo una descomposición parcial del producto. Las muestras presentan propiedades físico-químicas, produciendo una descomposición parcial del producto. Las muestras presentan propiedades físicas semejantes a aceites lubricantes de uso corriente para motores a pistón tal como Aero Shell Oil W 15W-50 ó a aceites lubricantes de similares características.”

1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 La aeronave Cessna 152 LV-OOJ se encontraba inscrita a nombre de una entidad Aerodeportiva.

1.17.2 El mantenimiento de la aeronave estaba a cargo de un TAR autorizado. Según Formulario DA 337 se le realizó la última inspección para su habilitación anual el 25 de octubre 2013.

1.18 Información adicional

1.18.1 La “RAAC 91.205 (b) punto 21, para aeronaves civiles motorizadas con Certificado de Aeronavegabilidad Estándar de la República Argentina, expresa:

“Extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del avión y de los cuales, al menos uno, estará ubicado:

- (i) En el compartimiento de pilotos; y*
- (ii) En cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible al piloto o al copiloto.”*

1.18.2 “Advertencia 061/DAG, con fecha 6 de abril de 2006, dirigido a: Talleres

Aeronáuticos de Reparación, propietarios y operadores de aeronaves de aviación general, certificadas en cualquier categoría y con motivo: “Instalaciones peligrosas de extintores de fuego”, manifiesta que debe tenerse en cuenta la selección, sujeción y ubicación del extintor dentro de la cabina de vuelo y la misma debe

realizarse en ocasión al ingreso de una aeronave a su TAR para efectuar mantenimiento. Esta ADV recomienda que para mayor información, se consulte la FAA Advisory Circular AC: 20-42C, Hand Fire Extinguishers for Use in Aircraft.

Cabe destacar, que la ADVERTENCIA tiene por objeto, dar a conocer una situación que puede afectar la seguridad de operación de las aeronaves. La misma se emite solamente a los efectos de informar y cualquier recomendación de acción correctiva no tiene carácter mandatorio, la que por su carácter, no la hace contribuyente a la seguridad operacional.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANALISIS

2.1 Aspectos Técnicos

2.1.1 La documentación técnica muestra que la aeronave tenía su certificado de Aeronavegabilidad y el Formulario DA 337 vigentes al momento del suceso.

2.1.2 En relación al análisis de la fractura del cigüeñal y según el informe técnico producido, refiere a un rozamiento metálico que produjo elevada temperatura en la zona del muñón fracturado, superior a 700°C. Que de dicha circunstancia surgen las siguientes hipótesis de fallas:

- a) Ausencia o inadecuada lubricación por obstrucción ó reducción de la sección del conducto a tal fin debido al arrastre de material desprendido de los casquillos.
- b) Ausencia o inadecuada lubricación por obstrucción ó reducción de la sección del conducto a tal fin debido al desplazamiento de los casquillos del cojinete, con ó sin los efectos anteriores totales ó parciales.

2.1.3 El sistema de lubricación debe suministrar aceite al motor en caudal y presión suficiente para lubricar y refrigerar las partes expuestas a fricción y calor para impedir ó minimizar el contacto directo de las partes, además de evitar la corrosión en las piezas lubricadas, siendo probable que la obstrucción parcial ó total del conducto a tal fin en la zona afectada fue de una mecánica como se describe en el párrafo anterior.

2.2 Aspectos Operativos

2.2.1 Piloto/Tripulación/Operario

a. *Registro de actividad de vuelo*

El registro de la actividad de vuelo demostró los cumplimientos establecidos en la reglamentación, ya que el mismo era completado según las exigencias expresadas en RAAC 61.51 Libro de Vuelo, tanto para el instructor de vuelo como para el alumno piloto.

b. Experiencia reciente

Se pudo comprobar que el instructor de vuelo cumplía con los requisitos de experiencia reciente ya que se encontraba realizando vuelos de instrucción de manera regular al día del suceso.

c. Atribuciones y Limitaciones de la Licencia.

Se pudo verificar el cumplimiento de las atribuciones y limitaciones descritas en la reglamentación, ya que se encontraban en condiciones de realizar el vuelo en el que sucedió el incidente.

d. Habilitación psicofísica.

A la fecha del incidente grave, el instructor de vuelo y el alumno piloto se encontraban con sus habilitaciones psicofísicas (CMA), en vigencia.

e. Documentos relacionados a la instrucción y calificación.

Se verificó el correcto registro de la actividad de vuelo del alumno piloto, el cual se encontraba volcado en el libro: “Curso de Instrucción Reconocida y Registro de Vuelo para Piloto Privado de Avión”, en donde se constató toda su actividad de vuelo hasta el día del suceso.

2.2.2 Contexto macro operacional / medio ambiental

a. Aeródromo / Lugar del Suceso.

El inicio del suceso fue en ascenso a 700 ft de altura lo que obligó al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia sin observaciones.

Teniendo en cuenta que a baja altura los tiempos de reacción deben ser inmediatos, la elección del lugar para la realización del procedimiento fue adecuada a las circunstancias, debiendo remarcarse la apropiada elección del rumbo de aterrizaje concordante con la componente de viento.

b. Control de Tránsito Aéreo / Comunicaciones.

Por las condiciones del suceso, en cuanto al Control de Tránsito Aéreo / Comunicaciones, las mismas pudieron ser realizadas utilizándose un teléfono celular que suplió adecuadamente las necesidades de comunicación, ya que esta se realizó coordinadamente y los resultados fueron los esperados.

c. Condiciones meteorológicas.

Las condiciones meteorológicas presentes al momento de accidente eran VMC de acuerdo a lo prescripto por la reglamentación para los fines de instrucción VFR, y no tuvieron relación alguna con el suceso en cuestión.

2.2.3 Operación

a. *Procedimientos operacionales.*

Si bien las fallas de motor pueden producirse en todas las fases del vuelo, debe destacarse que no se resuelven de la misma manera aquellas que se manifiestan a baja altitud y poca velocidad.

Tanto la velocidad adecuada como la altitud de crucero, permiten un mejor control de la aeronave, como así también, un mayor tiempo posible para el diagnóstico y solución de las fallas. En el presente incidente es necesario destacar que las condiciones al momento del desperfecto eran críticas, ya que la aeronave se encontraba en ascenso y con 700 ft de altura. Esta condición fue dada en la salida y posterior ascenso de la última emergencia simulada en el tema de vuelo, con la intención de regreso al AD de partida.

Mantener el control de la aeronave fue primordial, debido a la detención brusca del motor a raíz de su falla interna, que sólo dio posibilidades al piloto de realizar la configuración de la aeronave y ubicar el lugar para el aterrizaje a no más de 90° a cada lado de su línea de vuelo. La maniobra se realizó teniendo en cuenta la orientación del viento al momento de la emergencia y lo descrito en el Manual de Vuelo, Sección 4 "Procedimientos de Emergencia", Punto 4 Aterrizajes Forzados (ATERRIZAJE DE EMERGENCIA SIN POTENCIA DEL MOTOR), a consecuencia la aeronave resultó sin daño ulterior alguno.

b. *Peso y balanceo.*

La aeronave se encontraba con su peso y centro de gravedad dentro de los límites prescritos por el Manual de Vuelo en su SECCION 6 "Peso & Balanceo", al momento del incidente.

➤ *Distribución y amarre de la carga.*

Al tratarse de un vuelo de instrucción local de una hora aproximadamente, la carga en la aeronave era mínima (dos mochilas de 28 litros aproximadamente, con documentación propia y elementos varios con un peso estimado cada una de 7 a 8 kilos, un recipiente plástico de aceite aeronáutico de 2 litros y un extintor de fuego de 1 kilogramo), la ubicación de estos objetos era detrás de las posiciones de puesto piloto y copiloto sin ningún tipo de sujeción a la aeronave.

Si bien en la RAAC 91 punto 103 "Información sobre vuelos" son instruidas las siguientes observaciones.

(b) Verificaciones: No se iniciará ningún vuelo hasta que se haya comprobado que:

(4) La carga transportada esté distribuida y sujeta de tal manera que la aeronave pueda efectuar con seguridad el vuelo.

Es importante destacar que en un aterrizaje de emergencia, los elementos sueltos se convierten por la inercia en elementos peligrosos ya que se encuentran ubicados detrás de los ocupantes y pueden causar lesiones graves.

Para el caso del FAR 23, el punto específico es el 23.561 (b) (3), este requiere que durante el diseño se consideren los siguientes factores de carga últimos para los elementos dentro de la cabina que pudiesen dañar algún ocupante durante una condición de aterrizaje de emergencia:

- Hacia adelante: 18 g
- Hacia los laterales: 4,5 g
- Hacia arriba: 3 g

Por lo tanto, para un objeto que pese 1 kg el soporte debería ser diseñado para soportar 18 kg hacia adelante.



c. Equipo de Emergencias

En lo referente a los equipos exigidos por la Autoridad Aeronáutica, la aeronave contaba con un sistema de protección contra incendio (Extintor de Fuego), que por lo descrito en la RAAC 91.205 (b) punto 21, para aeronaves civiles motorizadas con certificado de aeronavegabilidad Estándar de la República Argentina cumplía con lo prescripto

Si bien cumplía con esta exigencia y su fecha de vencimiento era abril de 2015, el mismo era de uso VEHICULAR según su etiqueta de control. Este fue encontrado dentro del portaobjetos de fibra de vidrio, ubicado detrás del puesto piloto, sin ningún tipo de sujeción y de difícil acceso para su utilización.

La Advertencia 061/DAG del 6 de abril de 2006, dirigido a: Talleres aeronáuticos de reparación, propietarios y operadores de aeronaves de aviación general, certificadas en cualquier categoría y con motivo: "Instalaciones peligrosas de extintores de fuego", manifiesta que debe tenerse en cuenta la selección, sujeción y ubicación del extintor dentro de la cabina de vuelo y la misma debe realizarse en ocasión al ingreso de una aeronave a su TAR para efectuar mantenimiento.

Esta ADV recomienda que para mayor información, se consulte la FAA Advisory Circular AC: 20-42C, Hand Fire Extinguishers for Use in Aircraft, en la cual se expone todo lo referido a este tipo de equipamiento, en base al tipo de fuego que

se podría presentar en la aeronave. En este sentido, para aviones pequeños con capacidad de hasta 4 ocupantes, la FAA recomienda usar Halon 1301 o como opcional Halon 1211, con una capacidad no menor que 1,2 kg.

Cabe destacar, que la presente ADVERTENCIA tiene por objeto, dar a conocer una situación que puede afectar la seguridad de operación de las aeronaves. La misma se emite solamente a los efectos de informar y cualquier recomendación de acción correctiva no tiene carácter mandatorio, la que por su carácter, no la hace contribuyente a la seguridad operacional.



d. *Documentación (Manual de vuelo / Lista de control de procedimientos)*

➤ Manual de Vuelo

La presentación del Manual de Vuelo de la aeronave es un requisito de certificación y su aplicación, cumplimiento y actualización estaba bien determinado en la DNAR Parte 21 Sección 21.5 que establecía la obligatoriedad de la aprobación del Manual de Vuelo y cartilla de limitaciones de operación.

El Manual de Vuelo es uno de los requisitos de certificación de aeronaves y es un documento que debe ser desarrollado por el fabricante y aprobado por la Autoridad Aeronáutica de certificación y contiene información e instrucciones requeridas para operar la aeronave con seguridad operacional. El piloto debe atenerse en la operación a la información la cual es específica para cada tipo y número de serie de cada aeronave y debe ser actualizado en función de las actualizaciones realizadas por el poseedor del certificado tipo en el concepto de aeronavegabilidad continuada.

Particularmente la reglamentación requiere que los pilotos cumplan con las limitaciones de operación especificadas en los manuales aprobados, marcas y placas.

El propietario es responsable de su actualización y contenido de acuerdo a la reglamentación vigente. Por otra parte, la Autoridad Aeronáutica debería desarrollar una vigilancia continua de cumplimiento y actualización las cuales deberían ser incorporadas en el ejemplar que debe conservar dicho organismo.

En esta investigación se ha detectado la siguiente anomalía: Falta de lista de páginas efectivas y actualizaciones.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El instructor piloto y alumno piloto poseían las licencias, habilitaciones y registros en conformidad con la reglamentación vigente.

3.1.2 El control de la aeronave se mantuvo durante todas las fases del vuelo.

3.1.3 Los procedimientos de emergencias fueron efectuados de acuerdo a los estándares de vuelo de instrucción y calificación correspondientes a las licencias de la tripulación.

3.1.4 La aeronave tenía los certificados de aeronavegabilidad y matrícula en vigencia.

3.1.5 La aeronave presentó fallas de motor que determinaron su detención.

3.1.6 El origen de la falla fue asociado a probables acciones de mantenimiento deficientes que no pudieron ser fehacientemente determinadas en su origen específico y que estuvieron asociadas a la falta de lubricación del cigüeñal.

3.1.7 El sistema de protección contra incendio (Extintor de Fuego) no cumplía con los requisitos de certificación de sujeción (cargas por inercia) y de fácil acceso al piloto desde su posición de sentado.

3.1.8 La carga transportada en cabina no cumplía con los requisitos de sujeción de la reglamentación; no estaba distribuida y sujeta de tal manera que la aeronave pudiera efectuar el vuelo con seguridad.

3.1.9 Las condiciones meteorológicas no fueron un factor en el suceso.

3.1.10 La aeronave no sufrió otros daños con excepción de los relacionados al grupo moto propulsor.

3.2 Conclusiones del análisis

En un vuelo de instrucción durante la fase de ascenso hacia el AD de partida, se produjo una pérdida total de potencia y aterrizaje de emergencia, en un campo no preparado, atribuido al siguiente factor:

Rotura del cigüeñal del motor, como consecuencia del rozamiento metálico que produjo elevada temperatura en la zona del muñón fracturado y que dicha circunstancia obedece a la falta de lubricación.

Durante el proceso de investigación se detectaron condiciones que, si bien no están directamente vinculadas al suceso, objeto de esta investigación, podrían afectar la seguridad operacional; por lo que deben ser tomadas en consideración para su evaluación y corrección al no tener adecuadamente fijado el

extintor de fuego y tener objetos sueltos dentro de la cabina potencialmente peligrosos.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Dirección de Aeronavegabilidad (ANAC)

4.1.1 Se recomienda evaluar la posibilidad de hacer de carácter mandatorio la Advertencia 061/DAG a los efectos que no quede a criterio de los talleres aeronáuticos de reparación (TAR), propietarios y operadores de aeronaves de aviación general, certificadas en cualquier categoría, la implementación de la misma.

4.1.2 Se recomienda adoptar las medidas necesarias para que el propietario de la aeronave siniestrada tome conocimiento de que el Manual de Vuelo que posee no está actualizado.

4.1.3 Debido a la gran cantidad de accidentes/incidentes en los cuales la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) constató que los Manuales de Vuelo de las aeronaves involucradas en un suceso no reunían las condiciones de actualización y contenido que debe tener este documento, se recomienda adoptar un criterio que resuelva definitivamente estas discrepancias.

4.2 AI TAR

4.2.1 Debido a que en este suceso se identificaron fallas técnicas relacionadas con el sistema de lubricación, se recomienda cumplir con el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo, control de calidad e instalación de componentes del motor a efectos de mantener vigentes los principios que gobierna la gestión de la Seguridad Operacional.

4.3 Al Propietario

4.3.1 Se recomienda instruir a sus pilotos, en cuanto a la normativas vigentes, en particular para este caso (RAAC 91 punto 103 "Información sobre vuelos – Amarre de carga transportada"), con el fin de que los mismos realicen los controles y procedimientos previos para la realización del vuelo, para que este se torne seguro en todos sus aspectos y fases.

4.3.2 Se recomienda arbitrar los medios necesarios para mantener actualizado el Manual de Vuelo de acuerdo a la reglamentación vigente.

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. Pablo Humberto REYNOSO
Investigador Técnico: Sr. Raúl Eladio NARVAEZ