

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

Fallo o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor)

Aerotec Argentina S.A.

Cessna 182-C, LV-GMG

San Rafael, Mendoza

23 de marzo de 2018

13938777/18



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

Av. Belgrano 1370, piso 12º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1093AAO

(54+11) 4382-8890/91

www.argentina.gob.ar/jiaac

info@jiaac.gob.ar

Informe de Seguridad Operacional 13938777/18

Publicado por la JIAAC. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato Fuente: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil.

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jiaac

ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	7
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	9
1.1 Reseña del vuelo	9
1.2 Investigación.....	10
2. ANÁLISIS	12
3. CONCLUSIONES	13
4. ACCIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	14

ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) es determinar las causas de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil cuya investigación técnica corresponde instituir. Este informe refleja las conclusiones de la JIAAC, con relación a las circunstancias y condiciones en que se produjo el suceso. El análisis y las conclusiones del informe resumen la información de relevancia para la gestión de la seguridad operacional, presentada de modo simple y de utilidad para la comunidad aeronáutica.

De conformidad con el Anexo 13 –Investigación de accidentes e incidentes de aviación– al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17285), la investigación de accidentes e incidentes tiene carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Esta investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones en relación al accidente.

NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de aviación.

El modelo ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- ✓ Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento son denominados desviaciones a la actuación y constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico, así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- ✓ Las defensas del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las desviaciones a la actuación. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados factores sistémicos. Son los que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas. Están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación, las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el modelo sistémico y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las condiciones latentes de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

JIAAC: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

UTC: Tiempo Universal Coordinado

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se ha optado por aclarar de esta manera y por única vez que gran parte de las siglas y abreviaturas utilizadas son en inglés y, por lo tanto, en muchos casos las iniciales de los términos que las integran no se corresponden con los de sus denominaciones completas en español.

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Fecha	23/03/2018	Lugar	San Rafael, provincia de Mendoza	Coordenadas			
Hora UTC	12:30			S	30°	42´	09´´
				W	068°	20´	34´´

Categoría	Trabajo aéreo	Fase de Vuelo	Crucero	Clasificación	
				Accidente	

Aeronave				Matrícula	LV-GMG
Tipo	Avión	Marca	Cessna	Modelo	182 C
Propietario	Privado			Daños	De importancia
Operación	Aviación general-aeroaplicación				

Tripulación		Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Función	Licencia	Mortales	0	0	0	0
Piloto	Piloto comercial de avión	Graves	0	0	0	0
		Leves	0	0	0	0
		Ninguna	1	1	0	2

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 23 de marzo de 2018 la aeronave matrícula LV-GMG, un Cessna 182 C, despegó del Aeroclub San Rafael (Mendoza) a las 11:50 horas², en un vuelo de trabajo aéreo. El piloto y su acompañante prepararon la aeronave con carga completa de combustible y, una vez alcanzados los 1500 pies sobre el terreno, en vuelo crucero, se inició la dispersión de insectos estériles (mosca mediterránea) sobre el área predeterminada.

Durante el crucero, el motor y la hélice se detuvieron, por lo que el piloto realizó un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado. La aeronave aterrizó con la velocidad mínima sobre la pérdida (55 nudos) y flaps completamente desplegados. El contacto con el terreno fue suave y controlado, pero dado que el suelo era blando la rueda de nariz se hundió y colapsó. La aeronave capotó y quedó con rumbo 180°.



Figura 1. Imagen de la aeronave LV-GMG

El accidente ocurrió de día y en buenas condiciones meteorológicas.

² Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario-3.

1.2 Investigación

El accidente se produjo en una zona rural de quintas y viñedos, 4 km al sur del río Diamante y 6,5 km al norte del río Atuel.



Figura 2. Ubicación geográfica

La aeronave hizo contacto con el terreno de forma suave, simultáneamente con las tres ruedas del tren de aterrizaje, y se recostó levemente sobre el tren principal izquierdo. Recorrió 57 metros en esas condiciones hasta que finalmente impactó contra un pequeño desnivel. Como consecuencia, el tren de nariz colapsó y la aeronave capotó, quedando con rumbo 180°.



Figura 3. Marcas en el terreno de la aeronave

La detención del motor en vuelo se debió a una falla severa producto de la rotura de la parte superior del block. Se desarmó el motor (Continental IO-470-R) en el taller Aerotec S.A. y se verificó el desprendimiento de la biela del cigüeñal del cilindro número 4, la cual impactó contra la parte superior del block, produciendo un agujero de 12 cm de diámetro.



Figura 4. Daños producidos en la biela, block y pistón del motor

Se controlaron todas las tuercas de sujeción, con el propósito de determinar los valores de torque y compararlos con el requerido por el fabricante (690-710 in/lb), de acuerdo al *Service Bulletin SB96-7C*. Durante este proceso se pudo observar que en la biela del cilindro N° 4 una de las tuercas se había desenroscado por completo, esto liberó la tapa de la biela, posteriormente se deformó y fracturó el bulón restante, ocasionando el desprendimiento del resto de la biela.

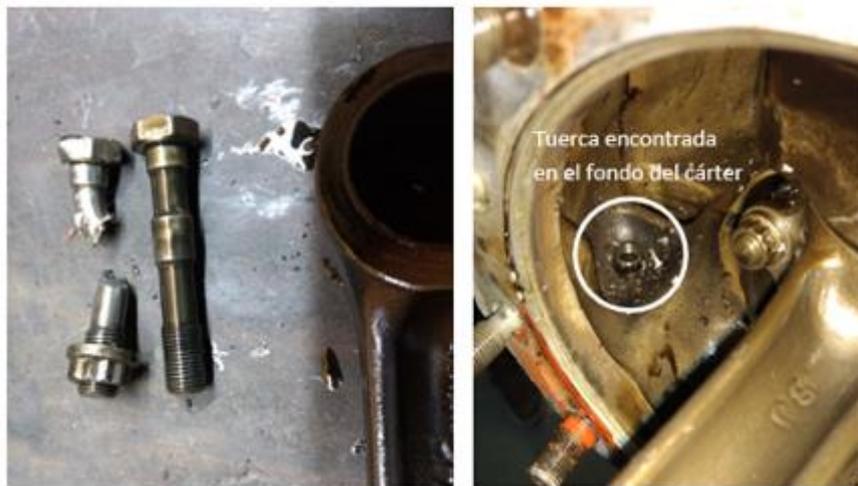


Figura 5. Vista de los bulones y tuerca encontrada en el fondo del carter de motor

2. ANÁLISIS

Al momento de la falla del motor se estaba realizando una operación que no requería cambios bruscos de potencia o velocidad.

A partir de la pronunciada deformación plástica observada en una de las palas de la hélice, sin marcas de impactos ni raspaduras en los bordes de ataque, se deduce que el impacto contra el terreno se produjo con el motor detenido.

El sistema de lubricación del motor funcionó hasta último momento; no se encontraron signos de desgaste anormales ni en los cojinetes del cigüeñal ni en las bielas. Tampoco se observaron señales de altas temperaturas en los cojinetes.

Según el informe de la Dirección Técnica y Laboratorio de la JIAAC, los hallazgos observados en las bielas, tapas y cojinetes del motor fueron causados por el

incorrecto ajuste del cuerpo de la biela a su correspondiente tapa, lo cual posibilitó la deformación, fractura y desprendimiento del tornillo del cilindro número 4 y la detención inmediata del motor.

El inadecuado ajuste del cuerpo de la biela a su tapa fue ocasionado por alguna de las siguientes probables variables:

- ✓ Un torque incorrecto en las tuercas (por herramienta fuera de escala o valor erróneo de ajuste en el armado).
- ✓ Un excesivo tiraje de los cojinetes.

Todas las tuercas de ajuste de las tapas de las bielas presentaban valores de torque inferiores a lo requerido por el fabricante.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ La investigación encontró evidencia de fallas o mal funcionamiento del motor de la aeronave, que se constituyó en el factor desencadenante inmediato del accidente.
- ✓ El motor se detuvo debido al desprendimiento de la biela del cilindro número cuatro.
- ✓ La biela se desprendió porque se desenroscó la tuerca del tornillo que ajustaba el cuerpo de la biela a su tapa respectiva.
- ✓ Probablemente la tuerca se desprendió porque fue ajustada con un torque inferior al requerido.

4. ACCIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

La lección de seguridad operacional que surge de esta investigación y que puede ser base de acciones por talleres aeronáuticos de reparación y/o de difusión y comunicación por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), en relación a un inadecuado armado del conjunto de biela en un motor, es la siguiente:

- ✓ Difundir el análisis y conclusiones de este informe a los talleres habilitados, con alcance para realizar overhaul de motores alternativos, con el objetivo de revisar los procesos de calidad de dichos talleres, en lo específico a:
 - Disponibilidad de la documentación técnica de referencia aplicable.
 - Conocimientos y entrenamiento por parte del personal de mecánicos para la tarea a realizar.
 - Calibración de herramientas.
 - Supervisión de las tareas.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LV-GMG - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 14 pagina/s.