

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

Fuego/humo (sin impacto)

Propietario privado

Cessna C-501, LV-CGO

Aeropuerto Internacional Rosario, Rosario, Santa Fe

12 de julio de 2018

37394309/18



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 37394309/18

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	11
3. CONCLUSIONES	12
4. ACCIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	13

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 e incidentes 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 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 acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores 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 generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos y 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 seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en este informe se basa en el modelo sistémico. Tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como a otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque sin relación de causalidad en el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. Lo antedicho, 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	12/07/2018	Lugar	Aeropuerto Internacional Rosario, Santa Fe	Coordenadas			
Hora UTC	23:00			S	32°	54´	13´´
				W	060°	47´	4´´

Categoría	Fuego/humo (sin impacto)	Fase de Vuelo	Crucero	Clasificación	
				Incidente grave	

Aeronave				Matrícula	LV-CGO
Tipo	Avión	Marca	Cessna	Modelo	C-501
Propietario	Patagonia Fly S.A.			Daños	Ninguno
Operación	Aviación general-traslado				

Tripulación		Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Función	Licencia	Mortales	0	0	0	0
Piloto	Piloto transporte de línea aérea	Graves	0	0	0	0
Copiloto	Piloto comercial	Leves	0	0	0	0
		Ninguna	2	2	0	4

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 12 de julio de 2018 a las 23:00 horas², la aeronave LV-CGO, un Cessna Citation I C-501, estaba en vuelo crucero y a nivel 340 cuando un pasajero advirtió al comandante que sentía olor a quemado. La tripulación realizó controles, apagó la cafetera y bajó la temperatura de la cabina. El olor cesó, pero luego de unos minutos el mismo pasajero volvió a comunicarle a la tripulación la presencia de olor a quemado y humo, que fue confirmada visualmente por la última. En consecuencia, todos se colocaron las máscaras de oxígeno y se realizó un aterrizaje de emergencia en el Aeropuerto Internacional de Rosario.

El aterrizaje se realizó sin inconvenientes por pista 20. La tripulación y los pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios y resultaron sin lesiones.



Figura 1. Vista de archivo del LV-CGO

El incidente ocurrió de noche 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

Se inspeccionó visualmente la aeronave y se observó que las máscaras de oxígeno de la cabina de pasajeros se encontraban desplegadas y con oxígeno fluyendo normalmente. Durante la inspección, no se percibió olor a quemado dentro de la cabina de pasajeros ni en la de vuelo ni se encontraron indicios de elementos sometidos a altas temperaturas.

El sábado 14 de julio, junto al personal del taller Flight Center, se realizaron comprobaciones funcionales de los sistemas de aire acondicionado, sistema eléctrico y aviónica en la aeronave con los motores en marcha. Se comprobó que el rendimiento del sistema de aire acondicionado presentaba deficiencias, detectándose además un sonido anormal de alta frecuencia proveniente de la *air cycle machine*.

La aeronave fue trasladada hasta el taller para proseguir con las tareas de mantenimiento. El vuelo de traslado se realizó con el fusible de la grabadora de datos de vuelo abierto para preservar la información necesaria para la investigación. La *air cycle machine* fue desmontada y trasladada al taller División Turbos para ser desarmada e inspeccionada, mientras que la grabadora de datos de vuelo fue remitida al taller Páez Aviónica para su lectura; de la que no se obtuvo información relevante para la investigación.



Figura 2. Vista de la unidad afectada

La *air cycle machine* es un componente que tiene una vida útil, limitada por horas de operación de la aeronave y sin limitación de tiempo calendario. Los registros de mantenimiento indicaban que el elemento contaba con aproximadamente la mitad de su vida útil remanente y llevaba 28 años instalado en la aeronave.

Dado el estado interno de la *air cycle machine*, la JIAAC requirió información a su fabricante a través de la *National Transportation Safety Board*. Con la información del taller y del fabricante se realizó un informe técnico cuya información fue esencial para el análisis de la falla presentada en vuelo. Este indicó que hubo una falla estructural de la *air cycle machine*, que tenía el eje cortado y los álabes del fan rotos, el compresor y la turbina centrífugos también estaban rotos y/o faltaban.



Figura 3. Vista de los daños en los álabes

2. ANÁLISIS

De acuerdo con la información brindada por la tripulación y la recabada durante la investigación se determinó que el aspecto operativo no tuvo relación con el suceso.

El humo llegó al interior de la aeronave a través del sistema de acondicionamiento de aire debido a una falla estructural de la *air cycle machine*.

La rotura del eje fue consecuencia del desbalanceo del conjunto rotante, lo que pudo originarse por el desprendimiento de la puntera de uno de los álabes debido a un proceso de fatiga en uno de éstos. Las *air cycle machine* son máquinas que giran con un número muy elevado de revoluciones (generalmente en el orden de las 30.000 revoluciones por minuto o más). Por lo tanto, al desprenderse una porción de un álabe, por más pequeña que sea, se producirá un desbalanceo que afectará a todo el conjunto rotante montado sobre su eje. Los daños observados indican que el compresor y la turbina rozaron las paredes externas de sus alojamientos, y esto produjo temperatura alta y humo.

El fan de la *air cycle machine* recibe aire de impacto por medio de un ducto ubicado en la parte inferior del fuselaje y tiene dispuesta una rejilla protectora para evitar el ingreso de elementos. Por lo tanto, es poco probable que por ese lugar hubiese ingresado algún elemento o partícula que impactara en el fan.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el incidente

- ✓ Se produjo un aterrizaje de emergencia como consecuencia de la presencia de humo en cabina.
- ✓ El humo presente en la cabina se debió a una falla estructural de la *air cycle machine*.
- ✓ El colapso estructural se debió a la rotura de un álabe del fan de la *air cycle machine*, que produjo un desbalanceo del conjunto rotante, y el corte del eje sobre el que estaban montados el compresor y la turbina de la *air cycle machine*.

4. ACCIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

Las lecciones que surgen de esta investigación que pueden ser base de acciones por explotadores y propietarios de aeronaves y/o de difusión y comunicación por la Administración Nacional de Aviación Civil es la siguiente:

- ✓ La importancia en la formación y en el entrenamiento de todo el personal operativo que cumplen funciones a bordo de una aeronave en el conocimiento de los peligros, las posibles fuentes y las acciones a seguir en caso de presencia de fuego o humo en cabina.



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

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LV-CGO - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 13 pagina/s.