
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

Falla de tren de aterrizaje de nariz

Propietario privado

Beechcraft 35-B33, LV-GRQ

Aeropuerto Internacional San Fernando, San Fernando, Buenos Aires

31 de octubre de 2017

322554/17



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.jiaac.gob.ar

info@jiaac.gob.ar

Informe de Seguridad Operacional 322554/17

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.jiaac.gob.ar

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	14
3. CONCLUSIONES	15
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente	15
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL	15

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 produjeron las causas del 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

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

JIAAC: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

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	31/10/2017	Lugar	Aeropuerto Internacional de San Fernando, provincia de Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	19:10			S	34°	27´	18´´
				W	38°	35´	29´´

Categoría	Contacto anormal con la pista	Fase de Vuelo	Aterrizaje	Clasificación
				Accidente

Aeronave				Matrícula	LV-GRQ
Tipo	Avión	Marca	Beechcraft	Modelo	35-B33
Propietario	Privado			Daños	Leves
Operación	Aviación general - privado				

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

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 31 de octubre de 2017 la aeronave matrícula LV-GRQ, un Beechcraft 35-B33, despegó del aeródromo Isla Martín García (Isla Martín García) a las 18:40 horas², con destino al Aeropuerto Internacional San Fernando (San Fernando, Buenos Aires), en un vuelo de aviación general de entrenamiento. Luego de 30 minutos de vuelo en condiciones de vuelo visual, durante el aterrizaje en San Fernando, a las 19:10 horas la aeronave experimentó un contacto anormal con la pista, tras el cual, al escuchar un ruido anormal el piloto aplicó potencia y despegó nuevamente.

Durante el ascenso comprobaron que el tren de aterrizaje de nariz se encontraba destrabado, por lo cual se dispuso un aterrizaje con motor detenido. El piloto sentado a la derecha se hizo cargo del vuelo por que poseía mayor experiencia en la aeronave. En esta ocasión, el contacto se realizó con el tren de nariz débilmente trabado y deteniéndose la aeronave en la pista. Ambos ocupantes resultaron ilesos.

El suceso ocurrió de día y en buenas condiciones meteorológicas.



Figura 1. Imagen de la aeronave accidentada

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

1.2 Investigación

A la llegada de los investigadores, la aeronave se hallaba resguardada en el hangar de Premier Air en el aeropuerto de San Fernando, fue removida de la pista con autorización de la JIAAC para restablecer las operaciones del aeropuerto.

Entrevistas

Se realizaron entrevistas a la tripulación a fin de orientar el relevamiento de campo. Piloto y acompañante (que también era piloto) afirmaron haber escuchado un ruido anormal al momento de la retracción del tren de aterrizaje en el despegue del aeródromo Isla Martín García y al accionar el tren de aterrizaje en la aproximación al aeropuerto de San Fernando. Se verificó que la luz de indicación de posición de tren indicaba abajo y con el espejo de puntera de ala controlaron la posición del tren de aterrizaje de nariz, el que observaron en posición abajo; sin lograr apreciar que el mismo se encontraba destrabado.



Figura 2. Indicadores de posición de tren de aterrizaje

Asimismo, la aeronave cuenta con un sistema mecánico de indicación, ubicado debajo del pedestal de mandos de motor. Este dispositivo marca la posición del tren de aterrizaje de nariz, el cual no observaron en la primera aproximación, pero que, al despegar, tras el contacto de la hélice con la pista, vieron que la indicación era de tren abajo.



Figura 3. Indicador mecánico de posición de tren de aterrizaje de nariz

Al no poder solucionar la falla, el piloto notificó al control de tránsito de aeródromo, quien activó los servicios de emergencia y se dispuso un aterrizaje con motor detenido.

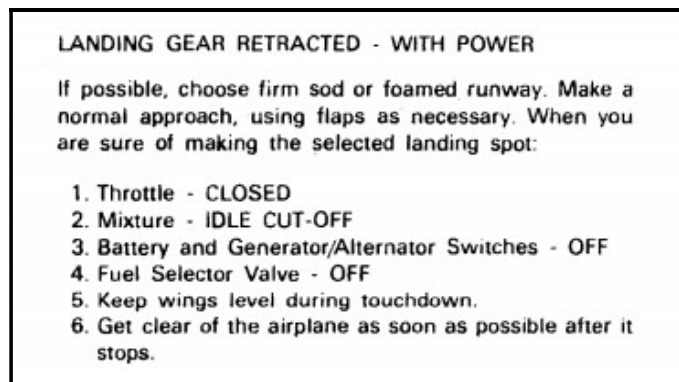


Figura 4. Lista de aterrizaje de emergencia con tren de aterrizaje retraído

Comprobaciones en la aeronave

Se realizó una inspección detallada de la aeronave registrando los daños mediante fotografías. Se evidenciaron daños en ambas palas de la hélice y en el brazo de retracción del tren de aterrizaje de nariz número de parte 95-824019-3.

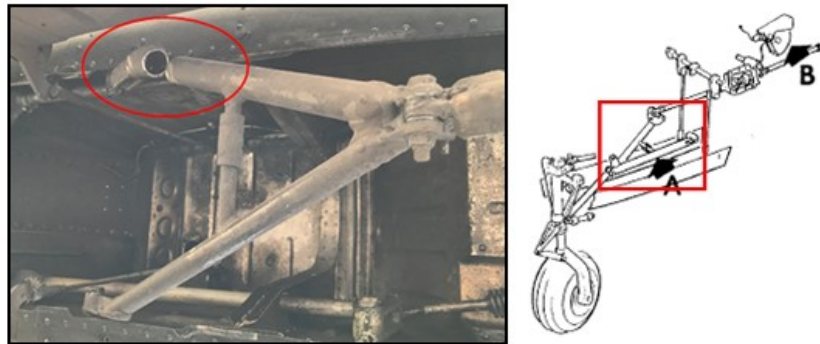


Figura 5. Brazo de retracción fracturado

La luz de indicación de tren de aterrizaje y el indicador mecánico de posición de tren de nariz, mostraban “tren abajo”, de modo independiente a la posición que adoptara el tren de nariz en esa condición.

Uno de los bulones de sujeción del collar de steering se encontraba parcialmente fuera de su alojamiento. Al extraer el bulón, se pudo apreciar que la rosca se encontraba dañada, como así también la rosca interna del inserto del collar.

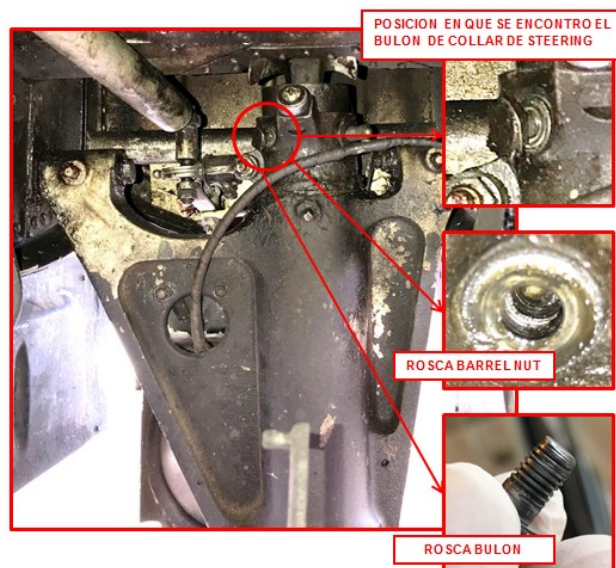


Figura 6. Bulón de collar de steering

Se observó que los trenes de aterrizaje y sus habitáculos presentaban contaminación por fluidos y suciedad en exceso.

Con el objetivo de cotejar las condiciones de trabajo con las que falló el elemento, se analizaron las superficies de fractura micrográficamente y a través de la utilización de microscopio óptico binocular en el laboratorio técnico de la JIAAC.

Durante el proceso de investigación la ANAC emitió la advertencia 236/DAG r1 a raíz de los hallazgos durante su inspección realizada a la aeronave.

ADVERTENCIA 236/DAG r1

La presente ADVERTENCIA tiene por objeto dar a conocer una situación que puede resultar de interés para Talleres Aeronáuticos de Reparación, operadores y/o propietarios de aeronaves, por tal motivo la misma se emite a los efectos de informar, y las recomendaciones en ella contenidas no tienen carácter mandatorio.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 17 de abril de 2018.

DIRIGIDO A:

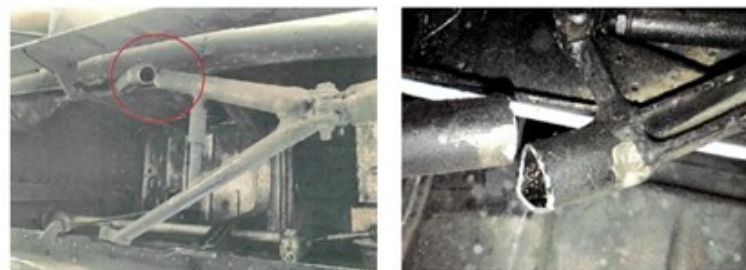
Talleres Aeronáuticos de Reparación, Propietarios y Operadores de aeronaves marca Textron Aviation (Beech Aircraft Corporation / Raytheon Aircraft Company / Hawker Beechcraft Corporation / Beechcraft Corporation) modelos Bonanza y Baron con las series asociadas a cada modelo.

MOTIVO:

Fisura en el V-Brace Assy del sistema de retracción / extensión del tren de nariz, P/N xx-825072-xx ó xx-824019-xx

ANTECEDENTES:

- 1- En octubre de 2017, una aeronave Beechcraft Corporation, modelo 35-B33, sufrió un accidente como consecuencia del colapso del tren de aterrizaje de nariz. A continuación se adjuntan unas de las fotografías que fueron tomadas por la JIAAC, donde se aprecia el estado de los componentes del tren de aterrizaje luego de acontecido el accidente.



- 2- Como se puede apreciar en las fotografías, no se ven deformaciones en la parte rota que permitan suponer defectos en el libre movimiento de los componentes o esfuerzos superiores a los de diseño, sino un corte limpio del tubo, lo que evidencia un claro proceso de fatiga que finalizó con su rotura.

- 3- En la Base de Datos de la FAA, hay al menos 5 Informes en los cuales se reportaron roturas y detección de fisuras en los V-Brace del tren de nariz de diversos modelos de Baron y Bonanza, tanto en los P/N 825072 como en los 824019. Uno de estos informes resalta la presencia de corrosión severa en la parte interna del tubo derecho, proceso que no puede ser detectado mediante los procedimientos normales de inspección. Además, los que indican el lugar donde los defectos estaban presentes, todos coinciden en ubicarlos en el brazo derecho, justo delante del herraje de fijación de la barra de retracción.

Figura 7. Advertencia 236/DAG r1

Dicha advertencia menciona que hay al menos 5 informes en los cuales se reportaron roturas y detección de fisuras en los brazos de retracción del tren de nariz de diversos modelos de Baron y Bonanza, tanto en los de números de parte 825072 como en los 824019. Dichos antecedentes indican que el lugar donde los defectos estaban presentes se ubicaba en el brazo derecho, justo delante del herraje de fijación de la barra de retracción.

Asimismo, la advertencia recomienda en la próxima inspección de aeronaves que tengan instalados los brazos de retracción del tipo conformado por tubos soldados, que sean desmontados con el fin de realizar ensayos no destructivos para evaluar posibles fisuras iniciadas en el material.

2. ANÁLISIS

De las evidencias y antecedentes hallados se desprende que el brazo de retracción afectado es proclive a contraer fisuras en proximidades del herraje de fijación del brazo actuador de retracción. Este tipo de falla difícilmente podría ser percibida a simple vista y en las inspecciones corrientes realizadas en la aeronave. Cabe señalar que en el estado de contaminación por fluidos y suciedad que poseía el habitáculo de tren de aterrizaje de nariz, en el caso de existir fisuras visibles, se vería dificultada aún más su percepción.

Las indicaciones que brindan la posición del tren de aterrizaje mostraban que se encontraba abajo y trabado ya que, al averiarse el brazo de retracción del tren de nariz, permitió que el actuador y el mecanismo de accionamiento completaran su recorrido. Al no poseer un sistema de indicación de traba en el tren de aterrizaje de nariz propiamente dicho, no pudo comprobarse fehacientemente que se encontraba destrabado.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ La fractura del brazo de retracción de la aeronave se debió probablemente a fatiga del material en proximidades del herraje de fijación del brazo actuador.
- ✓ Existen en la base de datos de la Administración Federal de Aviación de Estados Unidos, al menos cinco antecedentes de roturas de similares características.
- ✓ La suciedad y contaminación del habitáculo de tren de aterrizaje de nariz, dificultaba su inspección con la potencial omisión de anomalías.
- ✓ Las indicaciones de las que puede valerse la tripulación para determinar la posición de tren de aterrizaje de nariz indicaban que se encontraba abajo y trabado, independientemente de la posición que adoptara en su condición de avería.
- ✓ Uno de los bulones de sujeción del collar de steering se halló con su rosca barrida y fuera de su alojamiento.

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 (ANAC) es:

- ✓ La importancia de la limpieza de los trenes de aterrizaje y sus habitáculos a fin de realizar inspecciones efectivas y asegurar el correcto funcionamiento de sus partes.



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

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LV-GRQ - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 15 pagina/s.