



INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Expediente: EX-2020-07353960- -APN-DNIA#JIAAC

Suceso: Accidente

Título: Fallo de Componente Grupo Motor Propulsor, Piper PA-38-112, matrícula LV-OHI, Aeródromo de Villa Cañas, Villa Cañas, provincia de Santa Fe

Fecha y hora del suceso: 01 de febrero de 2020 a las 18:50 horas (UTC)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

0800-333-0689

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato: Aviación. Accidente. LV-OHI. Aeródromo de Villa Cañás, Villa Cañás, provincia de Santa Fe. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2023.

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



ÍNDICE

SOBRE LA JST.....	4
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN.....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	6
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	7
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	8
1.1 Reseña del vuelo.....	8
1.2 Investigación.....	9
2. ANÁLISIS.....	13
3. CONCLUSIONES.....	15
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente.....	15
3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación.....	15
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	16



SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores desencadenantes se evita la ocurrencia de accidentes e incidentes de transporte en el futuro. Este informe refleja las conclusiones de la JST 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.

De conformidad con la [Ley N.º 27.514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Según el artículo 26 de la [Ley N.º 27.514](#), la JST puede realizar estudios específicos, investigaciones y reportes especiales acerca de la seguridad en el transporte.

Esta investigación ha sido efectuada con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula la ley de creación de la JST.

Los resultados de este Informe de Seguridad Operacional no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones con relación al presente suceso.



SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte modales, multimodales y de infraestructura conexas.

El modelo ha sido ampliamente adoptado, como así también validado y difundido 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 o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes e inmediatos del evento. Estos constituyen el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores, que en muchos casos se encuentran alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- Los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea o la ocurrencia de fallas técnicas, así como 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.

En consecuencia, la investigación basada en el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque no guarden una relación de causalidad con el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar riesgos y prevenir accidentes e incidentes a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

ATSB: Australian Transport Safety Bureau

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

MADHEL: Manual de Aeródromos y Helipuertos

NOTAM: Aviso a los Aviadores

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

RPM: Revoluciones por Minuto

UTC: Tiempo Universal Coordinado

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas.



INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Fecha	01/02/20	Lugar	Aeródromo de Villa Cañás, provincia de Santa Fe	Coordenadas			
Hora UTC	18:50 ²			S	33°	57'	35''
				W	61°	37'	35''

Categoría	Falla de componentes del grupo motor	Fase de Vuelo	Despegue	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-OHI
Tipo	Avión	Marca	Piper	Modelo	PA-38-112
Propietario	Privado			Daños	De importancia
Operación	Aviación general - Entrenamiento				

Tripulación	
Función	Tipo de Licencia
Piloto al mando	Piloto privado de avión

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	1	1	0	2

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. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 1 de febrero de 2020, la aeronave matrícula LV-OHI, un Piper PA-38-112, despegó de la pista 32 del aeródromo de Villa Cañas (provincia de Santa Fe) a las 18:50 horas, con el piloto y un acompañante.

Después del despegue, realizó un viraje a la izquierda para ejecutar la maniobra de toque y motor sobre la pista 14. Durante la ejecución de esta maniobra, cuando la aeronave se encontraba aproximadamente en la mitad de la pista, a una altura aproximada de entre 10 y 20 metros, se produjo una falla en el motor. Luego de realizar algunas comprobaciones, el piloto decidió realizar un aterrizaje de emergencia en el remanente de pista.

Sin embargo, la longitud de pista remanente no fue suficiente para lograr detener la aeronave dentro de los límites de la misma. Como resultado, la aeronave sobrepasó la cabecera de pista 32 y terminó en una zona cubierta de agua, lo que provocó que capotara.

Ambos ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios y sin lesiones.



Figura 1. Aeronave accidentada. Fuente: investigación JST



1.2 Investigación

La investigación contó con evidencia fílmica que permitió verificar que la aeronave se encontraba en vuelo a una altura de 10 a 20 metros en la mitad de la pista, cuando el motor experimentó una falla.

La deformación de la hélice reveló que el motor de la aeronave se encontraba en funcionamiento hasta el momento de su detención. Además, la deformación hacia adelante de las palas de la hélice indicaba que la velocidad de avance de la aeronave era baja en comparación con la velocidad de rotación de la hélice.



Figura 2. Deformación de la hélice. Fuente: investigación JST

Falla de motor

En las instalaciones del propietario se llevaron a cabo diversos ensayos para identificar posibles fallas que podrían haber afectado el funcionamiento del motor. No se determinaron fallas de origen mecánico en el motor y los comandos presentaban continuidad y libertad de movimiento.

Las bujías fueron retiradas del motor. Durante su prueba funcional, la que se encontraba en la posición inferior del cilindro n°2 evidenció fallas aleatorias cuando era probada con presión de aire. Estas fallas consistían en cortocircuitos intermitentes. Las restantes bujías no mostraron evidencias de fallas o funcionamiento discontinuo que pudiera haber contribuido en el malfuncionamiento del motor.



Las magnetos que equipaban a la aeronave fueron enviadas a un taller para ser ensayadas en un banco de pruebas. Durante los ensayos, se determinó que una de las magnetos funcionaba correctamente, mientras que la otra no pudo ser ensayada debido a que su eje se encontraba trabado. Por ello, se procedió a desarmarla y se encontró presencia de óxido, probablemente debido a que había estado expuesta al agua durante aproximadamente dos días. La condición general de sus componentes no mostró evidencias que pudieran vincularse con indicios de fallas.

Operación de la aeronave

Tras llegar al aeródromo de Villa Cañás desde el aeródromo de Venado Tuerto, el piloto permaneció en las instalaciones de Villa Cañás durante aproximadamente una hora antes de dirigirse hacia la aeronave LV-OHI junto a su acompañante.

Conforme lo manifestado en la entrevista, el piloto realizó la inspección previa al vuelo y puso en marcha el motor. Posteriormente, realizó la lista de chequeo previa al despegue, la cual incluye la revisión de diferentes elementos como el sistema de encendido (magnetos) y el sistema de aire caliente.

Infraestructura del aeródromo

La pista, que era de tierra, tenía dimensiones de 1.100 metros de largo por 30 metros de ancho, de acuerdo con el Manual de Aeródromos y Helipuertos (MADHEL). Durante el recorrido de la pista por parte del equipo de investigación, se observaron restos de pasto que habían quedado en la superficie luego del último corte.



Figura 3. Estado de la superficie de la pista y restos de pasto. Fuente: investigación JST



La prolongación de la cabecera de pista 32 estaba formada por una franja de terreno más baja que se encontraba anegada, con una profundidad aproximada 0,6 metro. Además, en ese sector se observaron pastizales altos.

VILLA CAÑÁS / S.A. MIGUEL A. CARDONE - (VCC) - RACE - PÚBLICO NO CONTROLADO

335900S 0613200W - 4,5 KM al NE de la ciudad de VILLA CAÑÁS (Prov. de SANTA FE) - ELEV 103 M 337 FT - ILE

RWY

- 14/32 1100x30 M - Tierra.

Normas generales:
Las OPS VFR deberán ajustarse a lo establecido en el ANEXO ALFA. Habilitado OPS NGT

Documentos relacionados:
NORMAS GENERALES PARA OPERACIONES EN AERÓDROMOS NO UBICADOS DEBAJO DE ÁREAS DE CONTROL TERMINAL (ENR 1.1.5)

Figura 4. Información sobre el AD Villa Cañás. Fuente: MADHEL

Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), parte 154 en su apartado 154.223 (f), establecen que las franjas de pistas deben extenderse a cada lado de ésta y en su prolongación, antes del umbral y más allá del extremo de la pista, a una distancia mínima 40 metros para pistas de vuelo visual con clave de referencia 2, como el caso del aeródromo de Villa Cañás.

La franja de pista tiene la finalidad de reducir el riesgo de daños a las aeronaves en caso de que se salgan de la pista durante el despegue y el aterrizaje. Es fundamental que la franja de pista esté nivelada y en condiciones adecuadas para soportar el peso de las aeronaves.



Figura 5. Bajos en la prolongación de la cabecera de pista 32. Fuente: investigación JST



Figura 6. Detalle de la cabecera de pista 32 de Villa Cañas. Fuente: investigación JST



2. ANÁLISIS

De acuerdo con el relevamiento y las evidencias a las que pudo acceder la investigación, se determinó que el accidente del LV-OHI fue precedido por una pérdida parcial de potencia del motor de la aeronave. La investigación se centró en analizar el origen de esta falla del motor, la operación de la aeronave y la infraestructura del aeródromo.

Pérdida de potencia

La documentación técnica disponible de la aeronave reveló que había sido inspeccionada dos meses antes del accidente para su rehabilitación anual.

Los componentes ensayados no revelaron fallas técnicas, a excepción de una bujía. De acuerdo con los hallazgos de la investigación, la pérdida de potencia del motor podría estar relacionada con la falla aleatoria que mostró la única bujía con discontinuidad en su funcionamiento.

El sistema de encendido es de doble magneto y consta de dos bujías por cilindro. En caso de que una bujía o un cable de bujía falle, se produce una disminución en la velocidad del frente de llama dentro del cilindro afectado. Esto, sumado a la diferencia en la distribución de presiones sobre la cabeza del cilindro, genera un desbalance en el conjunto rotante y una caída en las RPM del motor, resultando en una pérdida parcial de potencia.

La acción recomendada para estabilizar el motor en este caso consiste en cortar la magneto de la serie que presenta la falla. Esto resultará en una disminución de entre 50 y 100 RPM del motor, pero será menor que la pérdida de vueltas ocasionada por la falla de la bujía.

La caída de RPM constituye un escenario probable para la pérdida parcial de potencia del motor.

Operación de la aeronave

En relación con la operación de la aeronave, el análisis del video del vuelo reveló que el LV-OHI volaba a una altura de 10 a 20 metros sobre la mitad de la pista cuando experimentó una falla en el motor. Según la entrevista realizada, la decisión de aterrizar fue tomada en el último tercio de la pista, el cual resultó ser insuficiente para completar el aterrizaje.

Es importante destacar que el organismo australiano de investigación de seguridad en el transporte (*Australian Transport Safety Bureau - ATSB*) llevó a cabo el estudio *Transport Safety Report – AR-*



2010-055³ titulado “*Managing partial power loss after takeoff in single-engine aircraft*” (Gestión de la pérdida parcial de potencia después del despegue en aeronaves monomotor). El estudio demuestra estadísticamente que las consecuencias de una pérdida parcial de potencia son considerablemente más graves que una pérdida total de potencia durante en el despegue en aeronaves monomotor.

Infraestructura del aeródromo

La pista del aeródromo de Villa Cañás, al momento del accidente del LV-OHI, presentaba obstáculos dentro de la franja de pista compuestos por pastizales altos y una zona inundada pasada la cabecera de pista 32. Sin embargo, su contribución a la ocurrencia del accidente es relativa.

De acuerdo con las normas establecidas, se requiere que la franja de pista se extienda a una distancia de al menos 40 metros antes del umbral y más allá del extremo de la pista. En este caso, se determinó que había alrededor de 25 metros libres, y se reconoce que, incluso si se hubiese contado con los 40 metros requeridos, no habría sido suficiente para detener la aeronave.

³ Disponible en <http://www.dviaviation.com/files/45147322.pdf>



3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ Durante la maniobra de toque y motor, se produjo una pérdida parcial de potencia en el motor del LV-OHI.
- ✓ El piloto no pudo identificar el origen de la falla de motor y, con una altura de entre 10 a 20 metros sobre el terreno, decidió aterrizar en el remanente de pista.
- ✓ La longitud de pista remanente no fue suficiente para detener la aeronave dentro de sus límites, lo que resultó en una excursión de pista.
- ✓ Durante la excursión de pista la aeronave capotó.
- ✓ La pérdida parcial de potencia probablemente se produjo por una falla del sistema de encendido del motor.

3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación

- ✓ La prolongación de la cabecera 32 se encontraba afectada por una zona anegada y con pastizales, que ocupaba un área aproximada de 25 metros.
-



4. ACCIONES DE 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 son dos:

ASO AE-44-23

- ✓ La importancia del entrenamiento en resolución de situaciones de pérdida parcial de potencia en el despegue de aeronaves monomotores.

ASO AE-45-23

- ✓ La importancia de la observación y comunicación de las condiciones de un aeródromo para la seguridad de las operaciones.