

INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-16-39-GIA

**Impacto Contra el Terreno después
de Falla de Motor**

Piper PA34, Matrícula HK4672

30 de noviembre de 2016

Villavicencio, Meta, Colombia



ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes e Incidentes - GRIAA, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de esta, con probables causas, sus consecuencias y recomendaciones.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 114 y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”. Ni las probables causas, ni las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de generar presunción de culpa o responsabilidad.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Final para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones o interpretaciones erróneas.

SIGLAS

AIG	Grupo de Investigación de Accidentes
AIP	Publicación de Información Aeronáutica
ATS	Servicio de Tráfico Aéreo
CVR	Registrador de Voces de Cabina
GPWS	Sistema de Alerta de Proximidad del Terreno
HL	Hora Local
METAR	Informe Meteorológico Ordinario de Aeródromo
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
SEI	Servicio de Extinción de Incendios
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales
Vmc	Velocidad Mínima de Control con el Motor Inoperativo

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SINOPSIS

Aeronave:	Piper PA 34 – 220T
Fecha y hora del Accidente:	30 de noviembre de 2016, 07:32HL (12:32 UTC)
Lugar del Accidente:	Inmediaciones del Aeropuerto Vanguardia, Villavicencio (Colombia)
Coordenadas:	N04°10'24.0" – W073°35'14.0"
Tipo de Operación:	Transporte Aéreo No Regular (Aerotaxi)
Explotador:	Empresa Servicio Aéreo Regional SAER LTDA

Resumen

El 30 de noviembre de 2016, a las 07:32 HL (12:32 UTC), el avión PA34 de matrícula HK 4672, procedió a efectuar un vuelo entre el aeropuerto Vanguardia (SKVV), de Villavicencio y la ciudad de Puerto Gaitán, Meta, con la tripulación compuesta por dos (2) tripulantes, Piloto y Copiloto, y con dos (2) pasajeros. El avión despegó por la pista 05.

Las condiciones meteorológicas eran visuales (VMC), y el vuelo se efectuaba bajo reglas de vuelo visual, VFR.

Un minuto después del despegue, el Controlador de turno observó que la aeronave, entonces en fase de ascenso inicial, perdía altura. Indagó a la tripulación si tenía algún inconveniente; el Piloto respondió que el avión presentaba una “falla de motor”. La Torre de Control no recibió más información.

El avión impactó el terreno, en un área poblada ubicada aproximadamente a 2 kilómetros al NE de la cabecera 23 del SKVV, a las 07:34HL (12:34 UTC). El Piloto y un ocupante resultaron ilesos y evacuaron la aeronave por sus propios medios; el Copiloto y el segundo ocupante fueron ayudados a evacuar la aeronave por personal del SEI del SKVV. El Copiloto, quien sufrió lesiones graves, fue trasladado a un hospital después que el personal SEI/SAR estabilizaran sus lesiones corporales generalizadas, demarcadas como laceraciones con fracturas.

La investigación concluyó que el accidente se produjo por la pérdida de control durante el ascenso inicial como consecuencia de la pérdida de la potencia del motor izquierdo, cuya causa no pudo ser determinada.

Así mismo, por la falta de ejecución del procedimiento establecido por el Manual de Operación de la aeronave, particularmente en lo relacionado con no haber embanderado la hélice del motor que falló.

Como Factor Contribuyente se encontró la Falla del motor izquierdo, de origen indeterminado, en la fase de ascenso inicial.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia del vuelo

El día 30 de noviembre de 2016, la aeronave PA34 de matrícula HK 4672, operada por la empresa Servicio Aéreo Regional SAER LTDA., fue programada para efectuar un vuelo de Transporte Aéreo no Regular en la modalidad de Aerotaxi (Transporte de Valores), entre el Aeropuerto Vanguardia de la ciudad de Villavicencio (SKVV) y el Aeródromo Morelia de Puerto Gaitán (SKPG), con dos (2) tripulantes y dos (2) pasajeros a bordo.

De acuerdo con la información suministrada por la Torre de Control del Aeropuerto Vanguardia (SKVV), siendo las 07:32 HL (12:32 UTC), el HK4672 inició rodaje hacia el punto de espera Alfa y posteriormente despegó por la pista 05; un minuto después del despegue, el Controlador de turno observó que la aeronave, entonces en fase de ascenso inicial, perdía altura. Indagó a la tripulación si tenía algún inconveniente; el Piloto respondió que el avión presentaba una “falla de motor”. La Torre de Control no recibió más información.

Según la declaración del Piloto, los parámetros de presión y la temperatura de los motores se encontraban en condiciones normales al iniciar el despegue; con ascenso positivo y después de subir el tren de aterrizaje, iniciaron el viraje a la derecha a rumbo 050°, mientras ascendían a 2000 pies, según la autorización dada por la Torre de Control; en ese momento el motor izquierdo perdió potencia; el Piloto inició un viraje a la derecha hacia rumbo 060°, para regresar a la pista, pero la aeronave no mantuvo ni altura ni la velocidad; ante esta condición crítica el Piloto buscó un terreno cercano para realizar un aterrizaje de emergencia; seleccionó un campo apropiado pero notó que este se encontraba ocupado por personas; entonces se dirigió hacia la izquierda, a una cancha de básquetbol; en la trayectoria la aeronave golpeó con la terraza de una casa y de inmediato se precipitó a tierra, dentro de un conjunto residencial.

El Piloto y un ocupante resultaron ilesos y evacuaron la aeronave por sus propios medios; el Copiloto y el segundo pasajero fueron ayudados a evacuar por personal del SEI del SKVV. El Copiloto, quien sufrió lesiones graves, fue trasladado a un hospital luego que el personal SEI/SAR estabilizaran sus lesiones corporales consistentes en laceraciones con fracturas.

El accidente se configuró a las 07:34 HL (12:34 UTC). No se presentó incendio pre ni post impacto; las condiciones meteorológicas visuales (VMC) prevalecían al momento del accidente. El Grupo de Investigación de Accidentes “GRIAA” fue notificado del suceso a las 08:00 HL (13:00 UTC) por un Inspector de Seguridad Aérea de la Regional Meta.

La inspección de la aeronave fue efectuada por investigadores del GRIAA días después de ocurrido el suceso, por cuanto la totalidad del personal del Grupo se encontraba investigando un Accidente Mayor acaecido dos días antes.

Con base en las evidencias recolectadas en el lugar del accidente, se identificó que la aeronave impactó inicialmente con rumbo de 210° contra la terraza de una casa, ocasionándose el desprendimiento de la punta del plano derecho y el cambio en su trayectoria de vuelo.

La aeronave se desplazó aproximadamente 15 metros a lo largo del terreno con una posición de bajo ángulo, hasta terminar su recorrido en las coordenadas N04°10'24.0" / W073°35'14.0" y con rumbo final de 030°.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	1	-	1	-
Leves	1	-	1	-
Ilesos		2	2	-
TOTAL	2	2	4	-

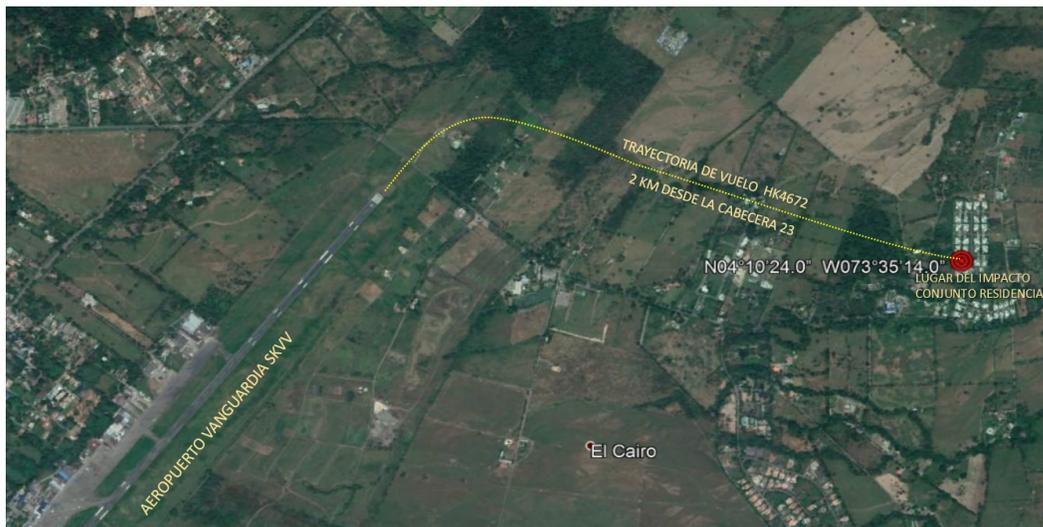
1.3 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños considerables en la totalidad de la estructura:

1. Cabina de mando: destruida
2. Planos: vigas de ambos planos rotas; plano derecho totalmente partido.
3. Fuselaje, cabina de mando y empenaje destruidos.
4. Plantas motrices: motores desprendidos de su pared de fuego con bancadas rotas.
5. Las palas de las hélice del motor izquierdo se encontraron sin embanderar.

1.4 Otros daños

Se presentaron daños en la terraza de una casa ubicada en la Unidad Residencial Tierra del Sol – Villavicencio.



Fotografía No. 1: Trayectoria de vuelo del accidente del HK4672



Fotografía No. 2: Estado final de la aeronave HK4672



Fotografía No. 3: Reconstrucción de la aeronave HK4672

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	55 Años
Licencia:	Piloto Comercial de Aviones (PCA)
Certificado médico:	Vigente hasta 15 agosto de 2017
Equipos volados como Piloto:	C-206, PA-31, BN-2, PA-34.
Ultimo chequeo en el equipo:	02 diciembre de 2015
Total horas de vuelo:	4.324:27 (Registros de SAER Ltda.)
Total horas en el equipo:	655:03 (Registros de SAER Ltda.)
Horas de vuelo últimos 90 días:	124:40
Horas de vuelo últimos 30 días:	52:10
Horas de vuelo últimos 3 días:	01:20

El Piloto estaba vinculado a la compañía SAER como Piloto de desde el año 2013; había presentado su último chequeo de proeficiencia en el año 2015, con resultados satisfactorios. Sus cursos de evacuación en tierra y CRM se encontraban al día al momento de suceso.

Copiloto

Edad:	30 Años
Licencia:	Piloto Comercial de Aviones PCA
Certificado médico:	Vigente hasta el 25 de noviembre de 2017
Equipos volados como Piloto:	Monomotores y Multimotores hasta 5700 kg
Último chequeo en el equipo:	08 de septiembre 2016
Total horas de vuelo:	225 horas (Registradas en UAEAC 08/sep./2016)
Total horas en el equipo:	05 horas (Registros de SAER Ltda.)
Horas de vuelo últimos 90 días:	07:00
Horas de vuelo últimos 30 días:	04:40
Horas de vuelo últimos 3 días:	01:20

El Copiloto se había vinculado a la compañía como Copiloto hacía cinco meses; había presentado su último chequeo de proeficiencia en el equipo PA34, en el año 2016, con resultados satisfactorios. Sus cursos de evacuación en tierra y CRM se encontraban al día al momento de suceso.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Piper
Modelo:	PA-34 /200T
Serie:	34-7870295
Matrícula:	HK 4672
Certificado aeronavegabilidad:	0005106
Certificado de matrícula:	R004609
Fecha de fabricación:	1978
Fecha último servicio:	17 de septiembre de 2016 (50 horas)
Total horas de vuelo:	4.953:07 Horas

La aeronave HK4672 se encontraba al día en su mantenimiento. Contaba con su Certificado de Aeronavegabilidad vigente al momento del accidente.

Peso y Balance

De acuerdo con el manifiesto de Peso y Balance, efectuado por la tripulación y suministrado por la empresa SAER, la aeronave se encontraba operando dentro de los límites establecidos, así:

CALCULO PESO Y BALACE HK4672	
ITEM	PESO
Peso vacío	3.065 libras
Combustible	636 libras
Tripulación	308 libras
Pasajeros	308 libras
Carga	90.71 libras
Peso total de despegue	4.399 libras
PBMO	4.570 libras

Motor 1

Marca:	Continental
Modelo:	TSIO-360-EB
Serie:	265912-R
Total horas de vuelo:	3268:50
Total horas D.U.R.G:	1716:20

Último Servicio: 17 de septiembre de 2016

Motor 2

Marca: Continental
Modelo: TSIO-360-EB
Serie: 266464-R
Total horas de vuelo: 3297:07
Total horas D.U.R.G: 1740:07
Último Servicio: 17 de septiembre de 2016

Hélice 1

Marca: Hartzell
Modelo: PHC-C3YF-2KUF
Serie: EB7192B
Pala 1: K92587
Pala 2: K92588
Pala 3: K92589
Total horas de vuelo: 1690:20
Total horas DURG: 1690:20

Hélice 2

Marca: Hartzell
Modelo: PHC-C3YF-2LKUF
Serie: EB7187B
Pala 1: K90308
Pala 2: K90309
Pala 3: K90310
Total horas de vuelo: 1690:20
Total horas DURG: 1690:20

1.7 Información Meteorológica

El informe meteorológico (SPECI)¹, emitido por la oficina del IDEAM del aeropuerto Vanguardia, para las 07:30 HL (12:30 UTC) del 30 de noviembre de 2016, era el siguiente:

SKVV 1230Z 0000KT 9999 SCT010 SCT090 24/21 A 29.92

A continuación la interpretación del SPECI: Viento en calma, visibilidad mayor a 10 km, cobertura nubosa escasa con un techo de 9.000 ft (pies) AGL, la temperatura reportada correspondía a 24°C y una temperatura de 21°C., con un QNH de 29.92.

Así mismo el Controlador de Vanguardia, en su diario de señales, reportó desde las 12.30 UTC condiciones VMC, por lo cual se confirmó que las condiciones meteorológicas en el área y sitio del accidente eran visuales y no tuvieron injerencia en el accidente.

1.8 Ayudas para la Navegación

No tuvieron injerencia en el accidente.

1.9 Comunicaciones

No tuvieron injerencia en el accidente.

1.10 Información del Aeródromo

La aeronave HK4672 despegó desde el aeropuerto Vanguardia, que presta sus servicios a la ciudad de Villavicencio (Meta) y cuenta con las siguientes características técnicas:

INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
Coordenadas ARP	Pista 05 N04°09' 44.11" / W073° 37' 05.91" Pista 23 N04°10'33.10" / W073° 36'26.20"
Elevación/Orientación	Pista 05,421m (1381 ft) Pista 23, 410 m (1347 ft)
Longitud/Ancho de Pistas	1940 m / 30 m
Observaciones para la fecha	AGL -. Umbral pista desplazado 60 m Pista 05/23 presenta ausencias de berma y desnivel; ejercer precaución

¹ El código SPECI es el nombre en código dado al METAR emitido en una rutina no programada especial, ocasionado por cambios en las condiciones meteorológicas. La sigla SPECI se traduce como Selección Especial del Reporte Meteorológico para la Aviación.

Es usado por los meteorólogos, para ayudarse en los pronósticos del tiempo, y fundamentalmente por los Pilotos de las aeronaves para conocer la Meteorología de los aeropuertos de destino y actuar en consecuencia. Los reportes METAR usualmente vienen de los aeropuertos. Típicamente se emiten cada media hora o una hora (depende del aeródromo); sin embargo, si las condiciones cambian significativamente, pueden actualizarse con reportes llamados SPECI.

El Aeropuerto Vanguardia era apropiado para la operación de este tipo de aeronaves y no fue factor para que ocurriera el accidente.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no estaba equipada con Registrador de Datos de Vuelo (FDR), ni Registrador de Voces de Cabina (CVR), pues no son requeridos para este tipo de aeronaves de acuerdo con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Según relatan los Pilotos, los parámetros de presión y temperatura de los motores estaban en condiciones normales; después del despegue, con ascenso positivo y después de subir el tren de aterrizaje, iniciaron un viraje hacia la derecha, a rumbo 050°, mientras ascendían a 2000 pies (800 pies sobre el terreno).

En ese momento el motor izquierdo perdió potencia y después de volar alrededor de un minuto aproximadamente, la aeronave empezó a perder velocidad y altura impactando una terraza de una casa ubicada en las coordenadas N04°10'24.0" W073°35'14.0", con una elevación de 394 m (1290 ft), ubicada a 2 km aproximadamente del umbral de pista 23.

Con base en las evidencias recolectadas en el lugar del accidente se determinó que la aeronave impactó inicialmente con rumbo 210°. La dinámica de impacto fue de bajo ángulo de descenso y baja velocidad.

El Grupo de Investigación de Accidentes llegó al sitio del accidente dos (2) días después de presentado el suceso, por cuanto la totalidad de su personal se encontraba atendiendo un Accidente Mayor acaecido dos días antes de este accidente.

Los investigadores realizaron de manera parcial la caminata inicial en el lugar del evento, y no les fue posible obtener evidencia precedera ya que por seguridad de los habitantes del conjunto residencial en donde se accidentó la aeronave, se había autorizado el traslado de los restos al hangar de la Compañía SAER Ltda.

Durante la inspección se evidenció que el avión sufrió daños considerables en la totalidad de la estructura, incluyendo deformación de la cabina de mando. Se efectuó una reconstrucción de la aeronave en los hangares de la empresa para los fines de la investigación.

1.13 Información médica y patológica

La investigación determinó que no existían antecedentes psicofísicos que pudiesen haber influido sobre los tripulantes de vuelo; en el momento del accidente poseían su certificado Médico vigente.

Con base en la información de programación de vuelo, así como las declaraciones de la tripulación, se determinó que no había fatiga en la tripulación, como un factor que hubiera afectado su desempeño



Fotografía No. 2: Trayectoria de impacto de la aeronave HK4672

1.14 Incendio

No se presentó incendio en vuelo, ni post-impacto.

1.15 Aspectos de supervivencia

Una vez se declaró la emergencia por accidente aéreo, el Controlador de Tránsito Aéreo de Vanguardia activó el Plan de Respuesta a Emergencia del aeródromo, respondiendo inmediatamente el Grupo de Bomberos del Aeropuerto (SEI) y el Grupo de Búsqueda y Salvamento (SAR), que acudieron de inmediato al sitio.

Las características del impacto permitieron la supervivencia de los cuatro ocupantes, uno de ellos (el Copiloto) con lesiones graves. El Piloto y un pasajero, ilesos, evacuaron la aeronave por sus propios medios; el Copiloto y el segundo pasajero fueron ayudados a evacuar la aeronave por expertos del SEI-SAR SKVV.

En el análisis de las lesiones y ergonomía, se determinó que los todos los ocupantes tenían puestos los arneses y/o cinturones de seguridad. El Copiloto, quien sufrió lesiones graves, fue trasladado a un hospital después que el personal SEI/SAR estabilizara sus lesiones corporales generalizadas, demarcadas como laceraciones con fracturas.

1.16 Ensayos e investigaciones

Con el fin de identificar los posibles factores causales relacionados con el comportamiento de la aeronave durante el despegue en la fase de rotación y ascenso inicial, se tomaron en cuenta los datos útiles para el análisis, junto con las declaraciones de la tripulación, cuya información recopilada orientó la validación de las conclusiones y recomendaciones de seguridad.

Para esta tarea se emplearon los siguientes soportes técnicos:

1. Normatividad aeronáutica nacional.
2. Documentación técnica y operacional aportada por la empresa SAER Ltda.
3. Evaluación de los daños.
4. Lectura de los documentos entregados al Investigador a Cargo y posterior visita técnica a las instalaciones de la empresa.
5. Registro fotográfico por parte del grupo SAR de la Aeronáutica Civil y Bomberos Aeronáuticos del Aeropuerto Vanguardia.
6. Análisis de los informes entregados por inspección a los motores.

1.16.1 Inspección a los motores

Los motores fueron enviados a un taller aeronáutico certificado por la Autoridad Aeronáutica; el resultado de la inspección fue el siguiente:

Motor LTSIO – 360 EB S/N 266464 – R

- a. Se evidenció que el motor gira sin ningún tipo de rozamiento u obstáculo interno que interfiera en su operación mecánica.
- b. Todos sus piñones de engranajes se encontraron correctamente.
- c. Su mecanismo de operación de válvulas se encontró correctamente.
- d. Se tomó alineamiento al flanche del cigüeñal con resultado satisfactorio
- e. Se efectuó inspección por partículas magnéticas al cigüeñal, el cual presentó rotura en el flanche y el collarín. Esto posiblemente a causa del impacto.
- f. El motor y sus accesorios se encontraron en condiciones normales de acuerdo con su tiempo de servicio.

Motor TSIO -360- EBS /N265912 - R

- a. Se encontró la repartición mecánica del motor en condiciones normales de operación de acuerdo con el tiempo de servicio.

- b. Se pudo evidenciar que el motor no sufrió daño interno ni tampoco obstáculo que interfiriera en la operación mecánica del mismo.
- c. El sistema o mecanismo operacional de Válvulas se encontró en condiciones normales de operación.
- d. Todas las partes internas del motor se encontraron lubricadas y evidenciando buen funcionamiento.
- e. El cigüeñal del motor presenta desalineamiento y ruptura debido al impacto que sufrió la hélice por la parada súbita.
- f. Todas las partes que se encontraron en mal estado al exterior del motor fueron causadas posiblemente por el impacto.

La inspección post accidente de los motores concluyó que éstos no sufrieron daño interno, y que no hubo obstáculo alguno que interfiriera en la operación mecánica de los mismos; tampoco se observó ningún tipo de daño que hiciera determinar un requerimiento de inspección por daño oculto. En los registros documentales no se encontraron reportes que indicaran anomalía relacionada con los motores.

1.17 Información sobre organización y gestión

SAER Ltda. es una empresa colombiana que presta servicios de Transporte Aéreo no Regular en modalidad de Aerotaxi, con Permiso de Operación otorgada mediante Resolución número 06925 del 24 de octubre de 1994; su sede principal administrativa y operativa se encuentra en la ciudad de Villavicencio.

La empresa contaba con una flota de diez (10) aeronaves; de éstas, seis (06) de estas son tipo PA34-200T, con las cuales soportaba la operación nacional. El mantenimiento era realizado por un taller aeronáutico externo actividad que según los registros se llevó a cabo conforme a políticas y procedimientos descritos por el fabricante.

SAER Ltda. disponía de los siguientes documentos para la asistencia técnica, el control operacional y el desarrollo de las operaciones de vuelo: Manual General de Operaciones (MGO), Procedimientos Estándar de Operación (SOP), Manual del Sistema de Gestión de Seguridad operacional (SMS), Manual de Prevención de Accidentes, Manual de Entrenamiento, Manual de Despacho, Manuales del Fabricante de sus diferentes equipos.

1.18 Información adicional

1.18.1 Declaración del Piloto

El Piloto fue entrevistado después del suceso. En su declaración citó que los procedimientos de embarque, tanqueo y drenaje fueron normales; la Torre le autorizó iniciar motores y procedió a realizar las listas de chequeo; posteriormente rodó a la pista 05; los parámetros de presión y la temperatura de los motores estaban en condiciones normales; despegó; con ascenso positivo y tren arriba procedió a realizar el viraje a la derecha rumbo 050°; y ascendió hasta los 2000 pies (800 pies sobre el terreno).

En ese momento el motor izquierdo perdió potencia; el Piloto al percatarse de la falla, inició un viraje a la derecha de 050° a 060°, para devolverse al aeropuerto; pero la aeronave no mantuvo ni altura ni la velocidad, por lo cual inició la búsqueda de un terreno para realizar un aterrizaje de emergencia; el Piloto seleccionó un terreno ubicado cerca a un conjunto de casas, pero en ese momento estaba ocupado por personas; al observar hacia la izquierda pudo identificar una cancha de básquetbol, y al dirigirse hacia ella la aeronave golpeó con la terraza de una casa y se precipitó a tierra.

El Piloto manifestó reiterativamente la imposibilidad de mantener el avión en vuelo; informó que, aunque identificó el motor que había fallado, no había intentado embanderarlo.

1.18.2 Declaración del personal de tránsito aéreo

En su declaración el Controlador de Tránsito Aéreo informó que la operación de la aeronave HK4672 desde el primer contacto, se desarrolló en forma normal. Los procedimientos de comunicaciones se realizaron adecuadamente sin comentar colaciones anormales, rápidas o malentendidas.

El Controlador informó que después del despegue, al notar un bajo gradiente ascensional de la aeronave, el Controlador llamó a la aeronave y recibió como respuesta que tenía "...una falla de motor", y que no hubo más comunicaciones., por lo cual se alertó a los servicios de emergencia y se declaró el aeropuerto cerrado.

1.18.3 Procedimiento en aeronaves con falla de motor.

El fabricante de la aeronave especifica los procedimientos de emergencia para la aeronave en el manual de operación (POH); los procedimientos incluyen las siguientes situaciones:

- Vibración en el motor
- Malfuncionamiento del gobernador o hélice
- Fallas totales de motor.

Dentro de los procedimientos establecidos, si la aeronave presenta falla total del motor, el Manual ordena el embanderamiento de la hélice del motor inoperativo, para reducir la resistencia.

En aeronaves bimotores, la pérdida de un motor genera un desequilibrio de fuerzas de empuje sobre el eje vertical. Los procedimientos que aplique la tripulación para contrarrestar el desequilibrio de potencia son fundamentales para mantener el control de la aeronave.

La falla de un motor a baja altura crea condiciones difíciles para el control direccional. El embanderamiento de la hélice del motor inoperativo es un procedimiento que debe realizarse para disminuir la resistencia al avance que ejerce la rotación de una hélice que no está generando fuerza. Si no se realiza este procedimiento, el empuje asimétrico crea condiciones críticas para el control de la aeronave.

Falla de Motor en el equipo PA34 POH

Esta condición se reconoce por una pérdida del empuje de un motor, así como por la indicación de los parámetros en los instrumentos del motor, el empuje asimétrico y / o vibraciones de la estructura. El POH establece que, cuando las condiciones lo permitan, se debe efectuar una evaluación de las causas de la falla antes de embanderar una hélice.

No obstante, se recomienda que, cuando la aeronave se encuentra a menos de 1000 pies sobre el terreno, no se investiguen las causas, y que la hélice se debe perfilar inmediatamente.

Engine Failure	
This condition is recognized by a loss of all thrust from an engine, as indicated by the engine gauges, asymmetric thrust, and/or airframe vibrations with abnormal or normal engine gauges. When conditions permit, conduct an evaluation of causes prior to feathering. It is recommended that the causes not be investigated , and the propeller immediately feathered when the aircraft is less than 1000' AGL or climb performance is required. See the <i>ENGINE FAILURE FLOW CHART</i> for more detail.	
Action	SOP Call
Control..... Rudder, Ailerons & Pitch	
Mixtures Full Rich Propellers Full Forward Throttles Max Power	Call MAX POWER
Flaps Retract Gear Retract	Call FLAPS UP Call GEAR UP
Identify Dead Engine..... "Dead Foot" Verify Dead Engine Close Throttle Fire Check Dead Engine If a fire exists, proceed <i>immediately</i> to ENGINE FIRE drill and SOPs. If a fire does not exist, continue with this SOP.	
If time permits: Fuel, Spark Air. Fuel Pump On Fuel Selector Crossfeed Magnetos..... Check Alternate Air Select Alternate Heat Select	Call FUEL Call SPARK Call AIR
If still not rectified: Dead Engine Propeller..... Feather Speed Maintain Blue Line (105 MPH)	Call FEATHERING LEFT/RIGHT ENGINE
Operating Engine Throttle Set as required Propeller..... Set as required Mixture..... Set as required Oil Temperature Check Cowl Flaps Set as required Feathered Engine Magnetos Off Fuel Pump Off Alternator Off Fuel Selector..... Off Alternator Load..... Check Electrical Load..... Reduce as Required	

Imagen No.1: Procedimiento establecido en el POH para falla de motor

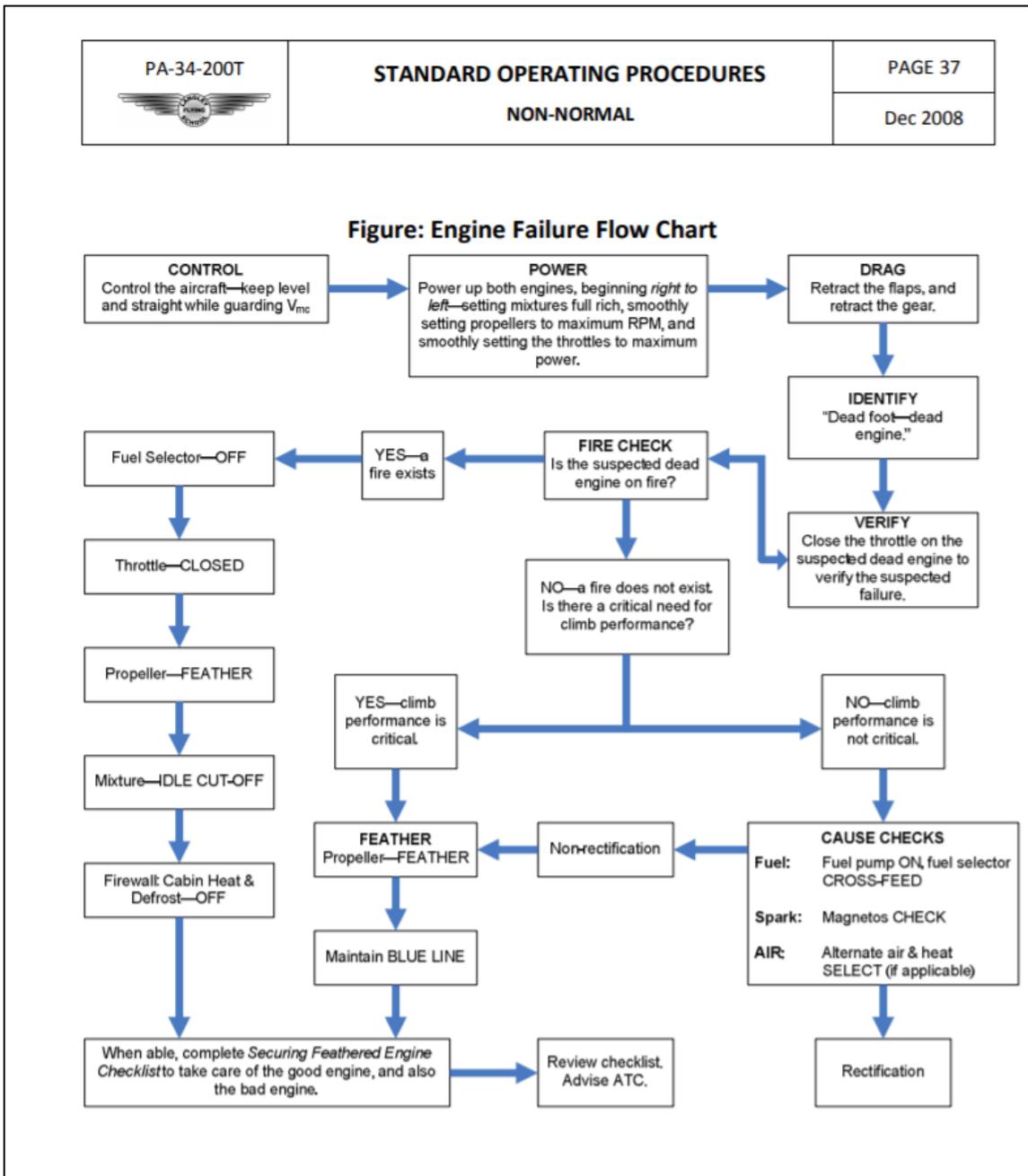


Imagen No. 2: Diagrama de flujo que describe los pasos a seguir en caso de falla de un motor y el correcto procedimiento de recuperación en el PA-34.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Para la investigación del accidente se contó con el análisis de documentos de la aeronave, documentos de mantenimiento y los informes técnicos recopilados; además se entrevistó a los dos Pilotos y al Controlador de Tránsito Aéreo; se aplicaron las técnicas de investigación de accidentes de acuerdo con los lineamientos contenidos en el Documento 9756 de OACI.

2. ANÁLISIS

2.1 Operaciones de Vuelo

2.1.1 Calificaciones de la tripulación

La tripulación estaba compuesta por Piloto y Copiloto.

El Piloto, de acuerdo con su registro de horas, contaba con amplia experiencia de vuelo en general, así como en el equipo accidentado. Se encontraba psicofísica y técnicamente apto para el vuelo.

El Copiloto había volado una total de 7 horas en el equipo y un total de 225 horas registradas ante la Autoridad Aeronáutica; era nuevo en la empresa y estaba adaptándose a su operación. Se encontraba psicofísica y técnicamente apto para el vuelo.

2.1.2 Procedimientos de Vuelo

Los aspectos operacionales evaluados en la presente investigación se concentraron principalmente en la operación de la aeronave; se pudo determinar que, en efecto, hubo una pérdida de potencia en el motor izquierdo, durante el ascenso inicial, a una altitud aproximada de 800 pies sobre el terreno.

De acuerdo con las evidencias y a la declaración de la tripulación, la hélice del motor que falló no fue embanderada, colocando a la aeronave en una condición crítica de vuelo. Al no efectuarse el embanderamiento de la hélice, su rotación por aire de impacto creó una resistencia aerodinámica que dificultó el control, creando una guiñada hacia el mismo lado izquierdo impidiendo el ascenso, la aceleración y el control del avión.

La resistencia al avance, por no perfilar el motor inoperativo, y una probable operación cercana a la VMC (Velocidad mínima de control con el motor inoperativo), llevó a la aeronave a perder sustentación y precipitarse contra el terreno.

2.2 Aeronave

2.2.1 Mantenimiento de la aeronave

En la verificación de los registros de mantenimiento y de aeronavegabilidad suministrados por la empresa SAER Ltda., se pudo establecer que la aeronave HK4762 contaba con un programa de mantenimiento acorde los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

De acuerdo con el compendio de evidencias anteriores citadas y a la documentación (formato de peso y balance, listas de chequeo y manuales de la aeronave) suministrada por la empresa al Grupo de Investigación de Accidentes, la aeronave estaba siendo operada con los parámetros de vuelo establecidas para el modelo PA-34.

Durante la inspección de los motores efectuada en un taller autorizado por la UAEAC, en la ciudad de Bogotá, no fue posible hallar evidencia primaria de la falla del motor izquierdo.

3. CONCLUSIÓN

De la evidencia disponible se determinaron los siguientes hallazgos los cuales no constituyen culpa ni responsabilidad, de ninguna organización o individuo, y se presentan con fines netamente preventivos.

3.1 Conclusiones

La tripulación contaba con sus licencias técnicas y certificados médicos vigentes.

La tripulación estaba calificada para operar el equipo PA34.

Las condiciones meteorológicas del aeródromo y del sitio del accidente eran visuales, VMC.

El peso y balance de encontraba se encontraba en límites normales.

La aeronave HK4672 se encontraba aeronavegable y cumplía con los requerimientos de mantenimiento exigidos por el fabricante y la Autoridad Aeronáutica.

No se evidenciaron fallas previas o malfuncionamiento en los motores o sistemas de la aeronave que pudieran haber anticipado una falla del motor.

Después del despegue, el motor izquierdo experimentó una falla, cuyo origen no pudo ser determinado.

La tripulación confirmó que efectivamente, se presentó una falla, pérdida de potencia, en el motor izquierdo.

La tripulación no “embanderó” la hélice del motor que había fallado e intentó efectuar un aterrizaje de emergencia, sin éxito, impactando contra un conjunto residencial.

De haberse dado el embanderamiento y una apropiada maniobra de operación con un motor, probablemente hubiera sido posible que el avión regresara a aterrizar, de manera segura en Vanguardia, en vista que el peso estaba en límites, las condiciones eran visuales y el aeródromo era apropiado.

La aeronave perdió velocidad y altura impactando una terraza de una casa ubicada aproximadamente a 2 km aproximados del umbral de pista 23.

Una vez se confirmó la ocurrencia del accidente aéreo, fue activado el Plan de Respuesta a Emergencia (PRE) del aeropuerto Vanguardia de Villavicencio; los bomberos respondieron con prontitud ante la situación presentada.

No se presentó incendio post-impacto.

El Piloto y un ocupante resultan ilesos y evacuaron la aeronave por sus propios medios.

El Copiloto y el otro ocupante fueron ayudados a evacuar la aeronave por personal del SEI del Aeropuerto. Todos los ocupantes de la aeronave sobrevivieron al accidente.

La aeronave sufrió daños mayores.

No fue posible obtener evidencias percederas ya que los restos fueron removidos del lugar del suceso hacia el hangar de la misma empresa, con autorización de la Autoridad de Investigación..

La inspección del sitio del accidente y de la aeronave fue efectuada por investigadores del GRIAA días después de presentado el suceso, por cuanto la totalidad del personal de este Grupo se encontraba cubriendo un Accidente Mayor acaecido dos días antes de este accidente.

Los registros y verificaciones efectuadas a las tareas de mantenimiento a la aeronave HK4672 no muestran discrepancias que hayan tenido relación directa con la ocurrencia del accidente.

La inspección post accidente que se efectuó a los dos de los motores, y a sus accesorios, demostró que no tenían daño previo al impacto.

Tampoco se encontraron anotaciones en los registros de vuelo o de mantenimiento del avión, que hicieran sospechar alguna falla.

3.2 Causa(s) probable(s)

Pérdida de control durante el ascenso inicial como consecuencia de la pérdida de la potencia del motor izquierdo, cuya causa no pudo ser determinada.

Falta de ejecución del procedimiento establecido por el Manual de Operación de la aeronave, particularmente en lo relacionado con no haber embanderado la hélice del motor que falló.

3.2 Factores Contribuyentes

Falla del motor izquierdo, de origen indeterminado, en la fase de ascenso inicial

3.3 Taxonomía OACI

SCF-PP: Falla o malfuncionamiento del sistema /componente (Grupo Motor)

LOC-I: Pérdida de control en vuelo

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA EMPRESA SAER LTDA.

REC.01-201639-1

Revisar los programas de mantenimiento de los motores Continental, del equipo PA34, teniendo en cuenta que, por su edad, es necesario establecer programas de inspección y pruebas, más frecuentes que las que establece el fabricante.

REC.02-201639-1

Motivar a sus tripulaciones en la cultura del reporte de fallas y de mantenimiento para la adecuada corrección a tiempo por parte del personal técnico y contribuir con la seguridad operacional.

REC.03-201639-1

Efectuar un curso de entrenamiento especial de repaso teórico – práctico a los Pilotos de la compañía relacionado a los procedimientos normales y de emergencia (identificación, embanderamiento, roles de cada tripulante, CRM, y performance) contemplados en la falla de motor en aeronaves bimotores.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC.04-201639-1

Dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Transporte Aéreo No Regular, y de Aviación General que operan aviones bimotores livianos y medianos, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

**Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.
investigacion.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +57 1 2963186
Bogotá D.C - Colombia**



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL