

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-035



INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-16-13-GIA

Aterrizaje forzoso por pérdida de motor

Douglas DC3

Matrícula HK2663

07 de abril 2016

Puerto Gaitán, 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 la misma, 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

ATC	Control de tráfico aéreo
GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes
SKVV	Aeropuerto de Villavicencio
SKPG	Aeropuerto de Puerto Gaitán
PTL	Piloto de transporte de línea
PCA	Piloto comercial avión
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
UTC	Tiempo universal coordinado
VMC	Condiciones meteorológicas visuales

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SINOPSIS

Aeronave:	Douglas DC3, HK2663
Fecha y hora del Accidente:	07 de abril 2017, 6:25 HL (11:25 UTC)
Lugar del Accidente:	Puerto Gaitán, Meta
Coordenadas:	N04°16'54" - W072°06'28.2"
Tipo de Operación:	Taxi Aéreo
Explotador:	ARALL LTDA.

Resumen

Siendo las 06:25HL (11:25UTC), después de la ejecución de un despegue desde la pista 04 del aeródromo de Puerto Gaitán (IATA: PGM), la aeronave DC-3 de matrícula HK2663 operada por la compañía Aerolíneas Llaneras ARALL LTDA. realizó un aterrizaje de emergencia debido a la falla del motor izquierdo (LH) que experimentó durante el ascenso inicial.

La aeronave impactó el terreno y posteriormente se produjo incendio post impacto que consumió la aeronave; sus (3) ocupantes (tripulantes), uno de ellos con lesiones leves, la abandonaron por sus propios medios.

La investigación determinó como causa probable del accidente la aplicación equivocada por parte de la tripulación, del procedimiento de emergencia por falla del motor No. 1, ya que redujo las RPM del motor bueno (No. 2), haciendo que se sobrepasara la limitante BMEP¹ del motor bueno (No. 2), imposibilitando el vuelo del avión y obligando a la ejecución de un aterrizaje forzoso.

Como factores contribuyentes se determinaron, la falla de motor No. 1, ocasionada por el desprendimiento de la cabeza de un cilindro durante el despegue, así como deficientes procedimientos de mantenimiento que no anticiparon ni previnieron la falla del componente.

¹ BMEP: La presión media efectiva al freno (Bmep) es la presión promedio que actúa sobre el pistón para producir la potencia al freno de un motor tal como es medida por un "dinamómetro de motor". La presión media efectiva da una buena indicación de la eficiencia de la salida de un motor en relación a su peso y desplazamiento. En igualdad de condiciones, un motor que desarrolla una alta "BMEP" produce más potencia por centímetro cúbico (o pulgada cúbica), y por kilo de peso, que un motor con más baja BMEP.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

La operación del avión HK2663 se había iniciado el día anterior al accidente, en un vuelo desde Cumaribo hasta la Ciudad de Villavicencio en el cual se debió aterrizar en Puerto Gaitán, como aeródromo alternativo, debido a que el aeropuerto de Villavicencio estuvo cerrado por mal tiempo. Los pasajeros y la carga percedera fueron transportados a la ciudad de Villavicencio vía terrestre ya que el avión iba a pernoctar en el municipio de Puerto Gaitán meta para que el siguiente día se realizara el vuelo de traslado hasta la ciudad de Villavicencio.

En la mañana del 7 de abril la aeronave había sido alistada para cumplir con el vuelo VFR desde el aeródromo de Puerto Gaitán (OACI: SKPG – IATA: PGM) del Municipio de Puerto Gaitán – Meta, con destino al aeródromo Vanguardia (SKVV) de la ciudad de Villavicencio Meta, con dos (2) Pilotos y un (1) Técnico a Bordo. El despegue fue realizado por el comandante y el primer oficial monitoreaba el despegue.

De acuerdo con las declaraciones iniciales aportadas por los ocupantes, siendo las 06:22 HL (11:22 UTC), durante la carrera de despegue, al efectuar la rotación de la aeronave, la tripulación escuchó una explosión proveniente del motor izquierdo; ante esta situación, el comandante que iba como piloto volando ordeno realizar el procedimiento de falla de motor al realizar este procedimiento la aeronave comenzó a perder altura y velocidad. No se registraron comunicaciones de emergencia con los servicios de ATC.

La tripulación decidió realizar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado con tren de aterrizaje y flaps retraídos y en la maniobra la aeronave realizó un aterrizaje de barriga al contacto con el terreno se produjo el desprendimiento de las hélices y de algunas partes de la aeronave. La aeronave recorrió aproximadamente 103.46 metros antes de detenerse. Después de detenerse, se inició un fuego post-impacto que consumió gran parte de la aeronave.

El Técnico a bordo presentó lesiones menores; el Piloto y el Copiloto no sufrieron lesiones. Todos abandonaron la aeronave por sus propios medios.

Condiciones meteorológicas visuales (VMC) prevalecían al momento de iniciar el vuelo y al ocurrir el accidente.

El Grupo de Investigación de Accidentes de la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil, fue notificado del evento el 07 de abril del 2016; según normas internacionales se reportó el accidente a la OACI y a la NTSB; esta agencia asignó un investigador acreditado para apoyar el proceso de investigación.

El GRIAA coordinó el desplazamiento terrestre de un equipo conformado por dos (2) Investigadores que arribaron el mismo día del accidente, 07 de abril de 2016, a las 19:30HL (00:30UTC) al Municipio de Puerto Gaitán, Meta.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	1	-	-	-
Ilisos	2	-	-	-
TOTAL	3	-	-	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave presentó inicialmente el desprendimiento de la hélice del motor izquierdo que quedó situada a 62mts de la posición final de la aeronave y posteriormente, la hélice del motor derecho fue desprendida quedando en la parte ventral de la aeronave. Durante la colisión ambos motores quedaron unidos parcialmente a los planos. Por consecuencia del incendio post accidente la cabina de pilotos como de pasajeros quedó completamente quemada en su totalidad.

1.4 Otros daños

Afectaciones menores a la vegetación circundante a consecuencia del combustible y el fuego post impacto.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	61 Años
Licencia:	PTL
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como Piloto:	BE-300/PIL DC-3
Ultimo chequeo en el equipo:	28 mayo 2014
Total, horas de vuelo:	4.058:47 (Registradas 25 de junio 2012)
Total, horas en el equipo:	Desconocido
Horas de vuelo últimos 90 días:	Información no proporcionada por la empresa
Horas de vuelo últimos 30 días:	Información no proporcionada por la empresa
Horas de vuelo últimos 3 días:	Información no proporcionada por la empresa

El Piloto obtuvo su licencia PTL el 18 de febrero 1993, y voló como Piloto de los equipos BE300 y DC3. Había iniciado su carrera en el medio aeronáutico desde el año 1985 como despachador DPA. Los cursos recurrentes de CRM y mercancías peligrosas se encontraban al día. Durante la investigación documental no se evidenció la información de horas de vuelo de 90 – 30 – 03 esta información no fue entregada por parte de la empresa a esta autoridad investigativa.

Copiloto

Edad:	51 Años
Licencia:	PCA
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como Piloto:	BN2, DC3, TC695.
Último chequeo en el equipo:	08 marzo 2014
Total horas de vuelo:	7.934 (Registradas el 11 de sep. 2016)
Total horas en el equipo:	Desconocido
Horas de vuelo últimos 90 días:	Información no proporcionada por la empresa
Horas de vuelo últimos 30 días:	Información no proporcionada por la empresa
Horas de vuelo últimos 3 días:	Información no proporcionada por la empresa

El Copiloto obtuvo su licencia de PCA el 19 de mayo 1986 y se desempeñó como Copiloto de los equipos BN2-TC695A y DC3; sus cursos recurrentes de CRM y mercancías peligrosas se encontraban al día. Durante la investigación documental no se evidenció la información de horas de vuelo de 90 – 30 – 03 esta información no fue entregada por parte de la empresa a esta autoridad investigativa.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Douglas
Modelo:	DC-3 C
Serie:	42-1 2352
Matrícula:	HK2663
Certificado aeronavegabilidad:	001687
Certificado de matrícula:	R000283
Fecha de fabricación:	1945
Fecha último servicio:	07 marzo 2016
Total, horas de vuelo:	23.291.31

Motor No. 1

Marca:	Pratt & Whitney
Modelo:	R-1830-92
Serie:	S/N-136459
Total horas de vuelo:	718.09
Total horas D.U.R.G:	718.09
Último Servicio:	14 marzo 2016

Récord de mantenimiento LOG BOOK S/N136459: al motor número 1, (izq.) se le realizó el 14 de marzo del 2016 el servicio de inspección fase C (200 horas), con resultados satisfactorios.

Motor No. 2

Marca:	Pratt & Whitney
Modelo:	R-1830-92
Serie:	S/N-21419
Total horas de vuelo:	1164.10
Total horas D.U.R.G:	1164.10
Último Servicio:	24 marzo 2016

Récord de mantenimiento LOG BOOK S/N 21419: se le realizó el 24 de marzo del 2016 el servicio de inspección fase C (200 horas), con resultados satisfactorios.

Hélice No. 1

Marca:	Hamilton standard
Modelo:	23E50-505
Serie:	8358
Total, horas de vuelo:	5.370:03
Total, horas D.U.R.G:	1.270:03

Hélice No. 2

Marca:	Hamilton standard
Modelo:	23E50-505
Serie:	NK148243
Total, horas de vuelo:	5.297:54
Total, horas D.U.R.G:	1.994:41

1.7 Información Meteorológica

Al momento no existía reporte meteorológico por ser un aeródromo no controlado. no obstante, se conoce que las condiciones eran visuales y estas no influyeron en el accidente.

1.8 Ayudas para la Navegación

No tuvieron injerencia en el accidente.

1.9 Comunicaciones

El aeródromo de Puerto Gaitán Meta (OACI: SKPG – IATA: PGM) es un aeródromo no controlado se denominan así ya que como su nombre lo indica, no cuentan con personal en la torre de control que coordine las llegadas y salidas de las aeronaves en su área.

No existen de grabaciones en frecuencia 127.0, la aeronave no efectuó ningún tipo de reporte a frecuencia aeronáutica de Villavicencio.

No hubo faja de progreso de vuelo ATC de la aeronave accidentada, en razón a lo expuesto anteriormente.

No existió alerta primaria por parte de la sala radar Villavicencio; el supervisor de turno fue enterado a través de la oficina de investigación de accidentes vía celular.

Las comunicaciones no tuvieron factor influyente en la ocurrencia del accidente

1.10 Información del Aeródromo

El aeropuerto de Puerto Gaitán sirve a la ciudad fluvial de Puerto Gaitán en el departamento del Meta, Colombia. El aeropuerto y la ciudad se encuentran ubicados a 7 kilómetros al sur de la confluencia del río Manacacías con el río Meta. El aeródromo de Puerto Gaitán Meta cuenta con una pista no pavimentada con una orientación de 04/22.

La aeronave hizo su aterrizaje forzoso a 1.37 NM- 2.53 KM de la cabecera 04 de la pista Puerto Gaitán (SKPG).

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no estaba equipada con registrador de datos de vuelo ni grabadora de voces de cabina. No eran 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

El sitio del impacto de la aeronave HK2663 se encuentra ubicado a 1.37 NM del aeródromo de Puerto Gaitán, Meta.

Durante la investigación de campo se evidenció que la aeronave entró en un terreno nivelado, pero no preparado, con un rumbo 186° y presentó un primer impacto con una cerca ubicada en coordenadas $N04^\circ17'57.2''$ $W072^\circ06'27.8''$.

Posteriormente la aeronave impactó el terreno en coordenadas $N04^\circ56'60''$ $W072^\circ06'27.84''$, recorriendo 103.46 mts hasta detenerse, en coordenadas $N04^\circ16'54''$ $W072^\circ06'28.2''$, con un rumbo final de 270° .

El impacto con el terreno fue con bajo ángulo y baja velocidad; posteriormente al impacto la hélice del motor derecho se desprendió, quedando debajo de la parte ventral de la aeronave; la hélice del motor izquierdo quedó situada a 62 mts de la posición final de la aeronave.

Ambos motores quedaron unidos parcialmente a los planos. Toda la sección delantera y el fuselaje quedaron destruidos como consecuencia del incendio; la única parte que quedó reconocible fue la parte trasera (empenaje).

Durante una inspección más detallada del motor izquierdo (#1) se evidenció el desprendimiento de la cabeza de uno de los cilindros. Al realizar inspección de la pista del aeródromo, se encontraron fragmentos del cilindro en el borde izquierdo de la pista a 614 mts de la cabecera 22.



Imagen No. 1: Vista zona de impacto aeronave HK2663

Durante la inspección de los restos de la cabina, se pudo identificar que las palancas de control de los motores se encontraban en las siguientes posiciones:

- | | |
|---|----------|
| - Palanca de potencia izquierda: | Cortada |
| - Palanca de potencia derecha: | Al 50% |
| - Palanca de mezcla izquierda: | Cortada |
| - Palanca de mezcla derecha: | Cortada |
| - Palanca de paso de la hélice izquierda: | Adelante |
| - Palanca de paso de la hélice derecha: | Atrás |



Fotografía No. 1: Restoso de la cabina de mando



Fotografía No. 2: Vista lateral Izquierda



Fotografía No. 3: Partes no consumidas por el fuego



Fotografía No. 4: Estado general de la aeronave

1.13 Información médica y patológica

La tripulación poseía certificados médicos vigentes sin restricciones especiales para el vuelo. No existieron vestigios de degradación de sus condiciones físicas y/o psicológicas que pudiesen haber influido en el evento.

1.14 Incendio

Se originó una conflagración del combustible contenido a bordo de la aeronave, desde los tanques de combustible del plano izquierdo y del plano derecho, que se reflejó en tierra por la yerba quemada. Desde allí continuó la propagación del incendio rápidamente hacia la parte central y delantera del fuselaje, cabina de mando, planos, fuselaje y motores. El fuego post impacto consumió aproximadamente más del 80% de toda la sección delantera del fuselaje. El incendio fue extinguido por los bomberos de Puerto Gaitán 45 minutos después del suceso.



Fotografía No.5: Incendio de la aeronave HK2663

1.15 Aspectos de supervivencia

El accidente permitió la supervivencia de todos sus ocupantes. Los Pilotos y el Técnico evacuaron por sus propios medios la aeronave y procedieron a combatir el fuego con los extintores disponibles de la aeronave. Al llegar la ayuda el técnico y el primer oficial fueron atendidos por primeros auxilios debido a lesiones leves en la cara registro un golpe en la frente y fueron llevados a la clínica para su atención el comandante permaneció con la aeronave ya que no sufrió ningún golpe.

1.16 Ensayos e investigaciones

Durante esta investigación no se realizó la inspección de los motores ya que la empresa nunca atendió los requerimientos de la autoridad AIG en tal sentido, incumpliendo lo establecido en el RAC 114.505, Proceso Investigativo/Costos de la Investigación.

El último oficio del el Grupo de Investigación de Accidentes fue enviado el 01 de septiembre del 2016, en el cual se recababa la comunicación para que el Opeerador procediera con la inspección de motores, sin obtener respuesta por parte de empresa.

Durante la investigación documental no fue posible la obtención del manual físico ni digital del DC3 POH, ni del manual de mantenimiento y no se encontraron tampoco dichos documentos en la Biblioteca Técnica de la autoridad aeronáutica. La empresa no envió la documentación solicitada.

1.17 Información sobre organización y gestión

Aerolíneas Ilaneras Ltda ARALL LTDA es una empresa colombiana que ofrece servicios de transporte aéreo no regular de pasajeros en la modalidad de aerotaxi y carguera ubicada en la ciudad de Villavicencio Meta, autorizada por la Autoridad Aeronáutica para operar aeronaves Douglas DC-3, Cessna modelos C172, C182 y C206.

La base de principal de operaciones y de mantenimiento se encuentra ubicada en el aeropuerto vanguardia (Villavicencio) y la base auxiliar de operaciones se encuentra ubicada en el aeropuerto Alberto León Bentley en la ciudad de Mitú.

1.18 Información adicional

1.18.1 Declaración del Piloto

El Piloto fue entrevistado el día después del suceso e informó que posteriormente al despegue, cruzando por la velocidad de despegue y una vez en el aire el motor número 1 (izquierdo) comenzó a dar explosiones y a presentar vibraciones; además el Piloto observó que la cubierta del motor se había desplegado y la misma golpeaba abruptamente las palas de la hélice. Ante esta situación, decidió perfilar el motor ordenándole al Copiloto que efectuara el procedimiento de falla del motor; una vez efectuado el procedimiento la aeronave comenzó a perder altura y velocidad, por lo cual se decidió realizar el aterrizaje de emergencia en un campo no preparado; una vez en tierra procedieron a realizar la evacuación.

Durante una entrevista grabada en video y que reposa en los archivos de la investigación se puede apreciar que el piloto relata y recrea la manera cómo se desarrolló la emergencia; se evidencia que el procedimiento de falla de motor se realiza en forma incorrecta con dudas y reiteradas equivocaciones en la aplicación de los procedimientos.

1.18.2 Aspectos de Mantenimiento

En el Log Book del motor izquierdo S/N 136459, se evidencia que desde la fecha 06 agosto 2015 se le hicieron varias fases de servicio, pero no se evidencia en detalle aspectos de mantenimiento al motor. La última fase de mantenimiento se efectuó el 14 de marzo 2016 - SUC FASE C con un total de horas de 718.09 DURG. No hay registros de haber encontrado falla o anomalía alguna en el cilindro que falló.

Durante la inspección de campo se pudo evidenciar que uno de cilindros sufrió un rompimiento tal como se puede ver en la fotografía No. 6. Las partes encontradas en la pista del aeródromo de Puerto Gaitán corresponden a este cilindro.



Fotografía No. 6: Evidencia motor izquierdo rompimiento cilindro

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO



Fotografía No. 7: partes del cilindro LH (IZQ) HK 2663

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se utilizaron las técnicas descritas en el Manual de Investigación de Accidentes de la OACI, Documento 9756.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2. ANÁLISIS

La presente investigación se basó principalmente en la comparación y el análisis de todos vestigios y hallazgos obtenidos de la inspección de los restos de la aeronave, la declaración de los ocupantes de la aeronave, así como en la información documental disponible.

La tripulación se encontraba apta y cumplía todos los requerimientos operacionales y técnicos para el vuelo. El Piloto contaba con unas 4058 horas de vuelo registradas en la Aerocivil hasta el 25 de junio del 2012, y el Copiloto contaba con una experiencia de 7934 horas de vuelos totales registradas hasta el 11 de septiembre del 2016, lo cual indica una buena experiencia de vuelo en los dos tripulantes.

En la mañana del 7 de abril la aeronave había sido alistada para cumplir con el vuelo VFR desde el aeródromo de Puerto Gaitán (OACI: SKPG – IATA: PGM), del Municipio de Puerto Gaitán – Meta, con destino al aeródromo Vanguardia (SKVV) de la ciudad de Villavicencio – Meta, ubicado a 170 kms de distancia (105millas), con dos (2) Pilotos y un (1) Técnico a Bordo.

El despegue fue realizado por el Comandante y el Primer Oficial monitoreaba el despegue.

En la investigación de campo se pudo constatar que el factor desencadenante de la emergencia fue el rompimiento de un cilindro del motor izquierdo, lo cual generó la explosión del motor y la pérdida de potencia de éste.

El accidente puede analizarse genéricamente a través de una sencilla cadena de eventos con su respectiva fase de vuelo y los principales hallazgos que soportan el desarrollo del accidente, así.

Evento 1: Durante la carrera de despegue por la pista 04, al tener la velocidad de despegue se efectuó la rotación de la aeronave; a los pocos segundos, la tripulación escuchó una explosión y vibraciones provenientes del motor izquierdo número #1. El Piloto observó que el capó del motor se había desprendido y que pegaba contra las hélices.

Evento 2: después de realizar el procedimiento de falla de motor izquierdo #1, la tripulación empezó a notar que la aeronave no mantenía ni la altura ni la velocidad, tomando la decisión de realizar un aterrizaje forzoso.

Evento 3: Después de ocurrido el aterrizaje forzoso en el campo no preparado, se inició el incendio; la tripulación evacuó la aeronave y procedió a combatir el incendio con los extintores disponibles. Los bomberos municipales llegaron 45 minutos después, encontrando la aeronave todavía en llamas.

Durante la investigación de campo, en la inspección de los restos de la cabina, se determinó que la posición de las palancas de RPM, y las palancas de potencia, no concordaban con el procedimiento de la lista de chequeo “ENGINE FAILURE – TAKE OFF” (*Falla de Motor en Despegue*, pues se encontró el control de paso del motor No. 1, adelante. Y el control de paso del motor No. 2, atrás.

En efecto, se evidenció un incorrecto procedimiento, pues se encontró la palanca de control de Paso / RPM del motor Derecho (#2), que estaba operando correctamente, totalmente reducida; esta condición, sumada al hecho de mantener la palanca de potencia (acelerador) en posición de alta potencia, llevó muy probablemente a que se excedieran los límites

permitidos BMEP del motor, produciendo explosiones y daños severos ya a que muy probablemente también fallara el motor No. 2.

Es decir, a la falla comprobada del motor No. 1, se sumó, muy probablemente la falla del motor No. 2, pues de acuerdo a las evidencias, muy posiblemente la tripulación redujo equivocadamente, el control de paso del motor No. 2 (motor bueno), en lugar de control de paso del motor No.1 (motor que había fallado).

El procedimiento correcto de la falla del motor izquierdo era:

<u>ENGINE FAILURE - TAKE-OFF:</u>	
(1) Power, operative engine - Airport level to 1000'....	2700 RPM, 48" M. P.
Above 1000'.....	2550 RPM, 41.5 M. P.
	OR AS REQUIRED
(2) Landing Gear.....	UP
(3) Trim.....	AS REQUIRED
(4) Inoperative Engine:	
(a) Throttle.....	CLOSE
(b) Propeller.....	FULL DECREASE RPM
(c) Mixture.....	IDLE CUT-OFF
(d) Propeller.....	FEATHER
(e) Fuel Tank Selector.....	OFF
(f) Oil & Hydraulic firewall shut-off valve.....	CLOSE
(for practice purposes, simulate only)	
(g) Cowl Flaps.....	CLOSE than OFF
(h) Ignition Switch.....	OFF
(i) Generator.....	OFF
(j) Fuel Booster Pump.....	OFF
(5) Charging rate of operative Generator.....	NOT OVER 75 AMPS

Figura No. 1: Lista de Chequeo para Falla de Motor de Despegue DC3

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO



Fotografía No. 8: Evidencia controles Potencia, Hélices y Mezcla



Fotografía No. 9: Condición normal de pedestal de Hélices, Potencia, Mezcla

2.1 Información de Peso y Balance

Por la información recolectada, se deduce que el avión despegó dentro de los límites de Peso y Balance, con 300 kilogramos de carga.

2.2 Información de Rendimiento

Según las tablas de rendimiento, con un peso inferior a 21.000 libras, que se estima era la condición del avión, a la altitud que ocurrió la falla y con una temperatura de 24°C, la aeronave tendría que haber ascendido con una rata máxima aproximada de 550 pies por minuto.

Este cálculo demuestra que si no se hubiera causado la falla del segundo motor, el avión hubiera podido ascender lo suficiente para planear y efectuar un aterrizaje seguro con un solo motor.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

3. CONCLUSIONES

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

Condiciones meteorológicas visuales (VMC) prevalecían al momento de iniciar el vuelo y al ocurrir el accidente.

La aeronave se encontraba desarrollando una operación de traslado sin pasajeros.

Durante el despegue, una vez en vuelo, la tripulación escuchó una explosión proveniente del motor izquierdo (No. 1).

Uno de los cilindros del motor No. 1 falló y se desprendió, causando la pérdida de potencia del motor.

La tripulación aplicó los procedimientos de emergencia, y equivocadamente redujo la palanca del “paso” (RPM), del motor bueno, No. 2.

Esta inapropiada reducción hizo perder efectividad al motor bueno, e hizo que ésta también fallara por exceder el BMEP .

El avión empezó a descender y la tripulación decidió realizar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado con tren de aterrizaje y flaps retraídos.

La aeronave aterrizó de manera controlada pero debido a las irregularidades del terreno, sufrió daños estructurales y se inició un incendio que la consumió aproximadamente en un 80%

El Técnico a bordo presentó lesiones menores; el Piloto y el Copiloto no sufrieron lesiones. Todos abandonaron la aeronave por sus propios medios.

Durante la investigación documental no fue posible obtener del Explotador la información de horas de vuelo de (últimos 90 – 30 – 03 días) de la tripulación.

La inspección del motor izquierdo no se realizó por parte de la empresa incumpliendo lo contemplado en el RAC 114.505 Proceso Investigativo/Costos de la Investigación.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Causa(s) probable(s)

Aplicación equivocada por parte de la tripulación, del procedimiento de emergencia por falla del motor No. 1, ya que redujo las RPM del motor operativo (No. 2), haciendo que se sobrepasara la limitante BMEP produciendo un stall del motor (No. 2) , imposibilitando el vuelo del avión y obligando a la ejecución de un aterrizaje forzoso.

Factores Contribuyentes

Falla de motor No. 1, ocasionada por el desprendimiento de la cabeza de un cilindro durante el despegue.

Deficientes procedimientos de mantenimiento que no anticiparon ni previnieron la falla del componente.

Taxonomía OACI

SCF PP: Falla de componente o malfuncionamiento - motor

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 A LA EMPRESA ARALL LTDA.

REC. 01-201613-1

Efectuar una capacitación a las tripulaciones del equipo DC3, en las cuales se repasen los procedimientos en caso de falla de motor, en diferentes fases del vuelo, enfatizando la correcta y ordenada ejecución de los mismos, aplicando el Manejo de Recursos de Cabina. Así mismo, repasar las limitaciones de los motores y de la aeronave, y el rendimiento de ésta en vuelo con un solo motor.

REC. 02-201613-1

Revisar y actualizar el Manual General de Operaciones, el Manual de Entrenamiento y las Listas de Chequeo del equipo DC3, de manera que contengan los procedimientos estándar que deben seguir las tripulaciones en caso de falla de un motor, en diferentes fases del vuelo, estableciendo los roles y obligaciones de cada Tripulante.

REC. 03-201613-1

Mejorar los procedimientos de control de los registros de la aeronave y de vuelo de las tripulaciones de vuelo a su cargo, evitando en lo posible que el mismo Piloto de la empresa sea quien lleve la carga administrativa y el control de las horas voladas.

REC. 04-201613-1

Revisar los programas de mantenimiento de los motores R-1830 del equipo DC3, teniendo en cuenta que por su edad y el esfuerzo a los que son sometidos, es necesario establecer programas de inspección y pruebas, más frecuentes que las que establece el fabricante.

REC. 05-201613-1

Dar cumplimiento estricto lo establecido en el RAC 114, en relación con obligatoriedad del Explotador de disponer la inspección de componentes post accidente que disponga el ente Investigador, y asumir los costos de la investigación que le correspondan.

4.2 A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 06-201613-1

Por intermedio de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Aviación Comercial y de Aviación Privada que operan el equipo Cessna 206, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

Fecha de publicación: febrero de 2019

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