

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4-5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INFORME PROVISIONAL ACCIDENTE

COL-20-07-GIA

Colisión contra el terreno

Piper PA 31

Matrícula HK4686

12 de febrero de 2020

Guaymaral, Bogotá D.C.

Colombia



ADVERTENCIA

El presente Informe Provisional refleja el avance de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes, GRIAA, en cumplimiento de lo establecido en el Anexo 13, numeral 6.6 y Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, numeral 114.620, con el fin de indicar los pormenores y el avance en la investigación con el fin de prevenir la repetición de eventos similares y mejorar, en general, la seguridad operacional.

De conformidad con lo establecido en la Parte 114 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, RAC 114, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, 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”*.

Por lo tanto, ningún contenido de este Informe Provisional, tienen el propósito de señalar culpa o responsabilidad.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Provisional para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos, y especialmente para fines legales o jurídicos, es contrario a los propósitos de la seguridad operacional y puede constituir un riesgo para la seguridad de las operaciones.

CONTENIDO

SIGLAS	4
SINOPSIS	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL.....	5
1.1 Reseña del vuelo.....	5
1.2 Lesiones personales	7
1.3 Daños sufridos por la aeronave.....	7
1.4 Otros daños.....	7
1.5 Información personal.....	8
1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento.....	9
Motor No. 1	9
Motor No. 2	10
Hélice No. 1.....	10
Hélice No. 2.....	10
1.7 Información Meteorológica.....	11
1.8 Ayudas para la Navegación	11
1.9 Comunicaciones.....	11
1.10 Información del Aeródromo	11
1.11 Registradores de Vuelo.....	12
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	13
1.13 Información médica y patológica.....	15
1.14 Incendio	15
1.15 Supervivencia	15
1.16 Ensayos e investigaciones.....	16
1.16.1 Inspección de plantas motrices.....	16
1.16.1.1 Motor Izquierdo – S/N L-227-61	16
1.16.1.2 Motor Derecho – S/N L-1191-61	17
1.17 Información orgánica y de dirección	18
1.18 Información adicional.....	18
2. AVANCE EN LA INVESTIGACIÓN	19
3. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	19
A LA COMPAÑÍA AERO TAXI GUAYMARAL S.A.S.	19
A LA AERONAUTICA CIVIL DE COLOMBIA	19

SIGLAS

ATC	Control de Tránsito Aéreo
ft	Pies
GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes
HL	Hora Local
h	Horas
KT	Nudos
lb	Libras
LH	Izquierdo
m	metros
NTSB	National Transportation Safety Board
PBMO	Peso Bruto Máximo Operativo
PCA	Piloto Comercial de Avión
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
RH	Derecho
SKGY	Aeródromo Flaminio Suarez Camacho - Guaymaral
TSN:	Tiempo desde nuevo
TSO:	Tiempo desde Reparación General
UTC	Tiempo Coordinado Universal
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VMC	Visual Meteorological Conditions

SINOPSIS

Aeronave:	Piper PA-31
Fecha y hora del Accidente:	12 de febrero de 2020, 15:44 HL (20:44 UTC)
Lugar del Accidente:	Vereda Machuma, Guaymaral, Bogotá, Departamento de Cundinamarca, Colombia
Coordenadas:	N 04°49'08.7" – W 74°04'41.6"
Tipo de Operación:	Transporte Aéreo no Regular de Pasajeros.
Explotador:	Aero Taxi Guaymaral ATG S.A.S.
Personas a bordo:	02 Tripulantes, 02 pasajeros

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Reseña del vuelo

El 12 de febrero de 2020, la aeronave PA-31, matrícula HK4686, operada por la compañía Aero Taxi Guaymaral S.A.S, de Transporte Aéreo No Regular de pasajeros fue programada para efectuar un vuelo entre el aeródromo de Guaymaral (OACI: SKGY) ubicado al norte de la ciudad de Bogotá, y el aeródromo de Villa Garzón (OACI: SKVG), en el departamento de Putumayo.

La tripulación fue notificada del vuelo el día anterior, con el fin de transportar dos (2) pasajeros (técnicos de otro operador aéreo), los cuales llevarían consigo herramienta, no determinada aún, para la realización de trabajos de mantenimiento de un helicóptero que se encontraba ubicado en la plataforma del aeródromo de Villa Garzón, Putumayo.

A las 14:37 HL el avión fue abastecido con 145 gal de combustible, para completar un peso total del combustible de 1,272 lb¹.

El operador presentó el Plan de Vuelo vía electrónica hacia SKVG bajo reglas de vuelo visual (VFR), con ruta Guaymaral – Bojacá – Girardot – Natagaima – Neiva – Villa Garzón, con un tiempo estimado en ruta de 02:00 horas, autonomía de vuelo de 04:00 horas, altitud de 10,500 pies, 130 TAS, y una hora estimada de salida a las 15:00 HL.

La oficina de Despacho alistó la aeronave y elaboró el formato de peso y balance. La tripulación posteriormente realizó los chequeos de pre vuelo y abordaron los dos (2) pasajeros y su carga.

A las 15:20 HL, la tripulación realizó el primer llamado al ATC SKGY, que le suministró instrucciones para el rodaje a la pista 11.

La aeronave rodó en condiciones normales, y a las 15:40 HL efectuó el despegue.

¹ Manifiesto de Peso y Balance No. 1409.

De acuerdo con la información proporcionada por el operador, posteriormente al despegue, la tripulación se comunicó con el Despacho, vía teléfono celular, y solicitó que nuevamente se preparará el vuelo ya que sus intenciones eran regresar a la plataforma de la empresa, sin dar mayores detalles.

De igual manera, la tripulación efectuó las siguientes llamadas al ATC:

HK4686 al ATC: “...Solicitamos regresar al aeropuerto a plataforma de la compañía...”.

El ATC preguntó si tenían alguna novedad y la tripulación informó:

HK4686 al ATC: “...Debemos regresar por una papelería... debemos hacer nuevamente Plan de Vuelo?...”.

El ATC informó que sí deberían realizar un Plan de Vuelo nuevo y seguido a ello, les autorizó efectuar tráfico visual izquierdo para la pista 11.

A las 15:43 HL, el ATC informó a otra aeronave, HK4101G, que se encontraba en aproximación final a la pista 11, sobre la posición del HK4686, que se encontraba próximo a básico para la pista 11. El HK4101G informó que no tenía a la vista el HK4686.

El ATC ordenó al HK4101G ascender a 9,300 pies y efectuar un sobrepaso. Segundos después, la tripulación del HK4101G, informó que tenían al HK4686 a la vista y que dicha aeronave se había precipitado contra el terreno e incendiado en trayectoria final, a 0.44 NM de la cabecera 11.

En el accidente la aeronave sufrió destrucción por fuego post-impacto y sus cuatro (04) ocupantes resultaron lesionados mortalmente.

El ATC inmediatamente activó las Fases de Emergencia, alertando a los servicios SEI del aeropuerto, quienes procedieron de inmediato al sitio del accidente.

A las 15:48 HL, se activó la baliza de localización de emergencia (ELT) de la aeronave, la cual se accidentó en coordenadas N04°49'08.7" – W074°04'41.6" en el sitio conocido como Vereda “Machuma”, en jurisdicción de Guaymaral (Bogotá, Colombia).

La Autoridad de Investigación de Accidentes (AIA) de Colombia (Grupo de Investigación de Accidentes – GRIAA) tuvo conocimiento del accidente a las 15:50HL (20:50 UTC) y se organizó un equipo de investigadores (Go - Team) expertos en diferentes áreas, que se desplazó al sitio del accidente.

Siguiendo los protocolos establecidos en el Anexo 13 al Convenio OACI, la Autoridad de Investigación de Accidentes de Colombia (GRIAA) efectuó la Notificación correspondiente a la National Transportation Safety Board, NTSB, de los Estados Unidos, como Estado de diseño y fabricación de la aeronave, motores y hélices. Fue asignado un Representante Acreditado y Asesores Técnicos para la investigación.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO



Fotografía No. 1 – Condición final de la aeronave HK2494

1.2 Lesiones personales

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

1.3 Daños sufridos por la aeronave

DESTRUIDA. Como consecuencia de la colisión contra el terreno, y el fuego post-impacto, la aeronave resultó destruida. Hubo una afectación del 90% de toda la estructura de la aeronave por acción de la deflagración post impacto.

1.4 Otros daños

Afectación a vegetación circundante por acción del incendio y presencia de sustancias químicas propias de la aeronave.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	35 años
Licencia:	Piloto Comercial de Aviones - PCA
Certificado médico:	Vigente, hasta 17 de junio de 2019
Último chequeo en el equipo:	26 de febrero del 2020
Equipos Volados:	PA31, PA34, BE-300 200T.
Total horas de vuelo:	1890:51 h (Información operador)
Total horas en el equipo:	250:28 h (Información operador)

El piloto al mando obtuvo su licencia de Piloto Comercial de Avión el 12 de diciembre del 2009, con habilitación de monomotores y multimotores tierra hasta 5700 kg

Tenía un contrato vigente de prestación de servicios con el explotador, desde el 12 de agosto de 2019.

Dentro de su entrenamiento contaba con:

- Curso mercancías peligrosas: 20 de agosto de 2019
- Curso Gestión de Recursos de Cabina (CRM): 11 de marzo de 2019
- Curso recurrente en el equipo PA 31: 29 de mayo del 2019
- Curso de Instrumentos: 10 agosto de 2018
- Curso recurrente en manual de seguridad operacional: 30 de octubre de 2017
- Curso en procedimientos de emergencia y evacuación: 08 de marzo de 2019

El chequeo en el equipo PA 34 ante la Autoridad Aeronáutica fue realizado el 31 de julio de 2019 con resultados satisfactorios y sin anotaciones importantes.

Copiloto

Edad:	28 años
Licencia:	Piloto de Comercial de Avión - PCA
Certificado médico:	Vigente, hasta 20 de diciembre de 2020
Último chequeo en el equipo:	15 de febrero de 2019
Equipos Volados:	C206, DC-3
Total horas de vuelo:	646:35 h (Información operador)
Total horas en el equipo:	7,044:28 h (Información operador)

El Copiloto obtuvo su licencia de Piloto Comercial de Avión el 15 de julio de 2011 con habilitación en multimotores.

Tenía un contrato vigente de prestación de servicios con el explotador, desde el 01 de enero de 2018.

Dentro de su entrenamiento contaba con:

- Curso en mercancías peligrosas: 06 de marzo de 2018
- Curso Gestión de Recursos de Cabina (CRM): 22 de marzo de 2019
- Curso recurrente en el equipo PA 31: 23 de octubre del 2018
- Curso en procedimientos de emergencia y evacuación: 08 de marzo de 2018

El chequeo en el equipo PA-34 ante la Autoridad Aeronáutica fue realizado el 22 de abril de 2019 con resultados satisfactorios y sin anotaciones relevantes.

1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento

Marca:	Piper
Modelo:	PA31
Serie:	31-344
Matrícula:	HK4686
Horas totales de vuelo:	10,251 h
Certificado aeronavegabilidad:	0004856, vigente
Certificado de matrícula:	R004665, vigente
Último servicio efectuado:	09 de diciembre del 2019

La aeronave contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente al momento del evento y la misma se encontraba aeronavegable.

Fue afiliada a la compañía en el año 2013.

Motor No. 1

Marca:	Lycoming
Modelo:	TIO-540-A1A
Serie:	L-227-61
Horas totales de vuelo:	10,225:21 h
Horas DURG:	184:44 h

El motor izquierdo (No. 1) tuvo una reparación general el 03 de junio de 2015 en un taller aeronáutico local.

El 02 de junio de 2018 se instaló el motor en la aeronave HK4686.

Entre el 02 de junio de 2018 y el 12 de febrero de 2020, se efectuaron servicios de 50 y 100 h al motor, respectivamente.

El día 03 de diciembre del 2019 se efectuó inspección de 100 h.

Motor No. 2

Marca: Lycoming
Modelo: TIO-540-A2B
Serie: L1191-61|
Horas totales de vuelo: 10,225:09 h
Horas DURG: 1,217:45 h

El motor derecho (No. 2) tuvo una reparación general el 03 de junio de 2015 en un taller aeronáutico local.

El 02 de junio de 2018 se instaló el motor en la aeronave HK4686. El día 03 de diciembre del 2019 se efectuó inspección de 100 h.

Hélice No. 1

Marca: Hartzell
Modelo: HC-E3YR-2ATF
Serie: DJ1189A
Horas totales de vuelo: 10,225:26 h
Horas DURG: 720:15 h

La hélice izquierda (No. 1) se removió el 03 junio de 2015 para reparación y se instaló para retorno al servicio el 27 de diciembre del 2018. No se registraron anotaciones relevantes de malfuncionamiento de la hélice.

Hélice No. 2

Marca: Hartzell
Modelo: HC-E3YR-2ATF
Serie: DJ8320A
Horas totales de vuelo: 5,502:01 h
Horas DURG: 720:10 h

La hélice derecha (No. 2) se instaló para retorno al servicio el 20 de junio de 2018. El 03 de junio de 2015 se efectuó remoción de la hélice para reparación. No se registraron anotaciones relevantes de malfuncionamiento de la hélice.

1.7 Información Meteorológica

Dentro del periodo en que se desencadenó el accidente (20:44 UTC), la estación meteorológica el aeródromo Flaminio Suarez Camacho de Guaymaral (SKGY), reportó las siguientes condiciones:

20:00Z (15:00 HL): SKGY 132000Z 09009KT 9000 SCT040 23/07 A3022

Viento de los 090° con una intensidad de 09 nudos, visibilidad horizontal 9,000 m, cobertura del cielo con nubes dispersas a 4,000 pies, temperatura ambiente de 23°C y Temperatura de rocío 07°C, ajuste altimétrico QNH 30,22 inHg.

21:00Z (16:00 HL): SKGY 132100Z 25009KT 9000 BKN040 22/01 2 A3022 RMK HZ

Viento de los 250° con una intensidad de 09 nudos, visibilidad horizontal 9,000 m, cobertura del cielo con nubes dispersas a 4,000 pies, temperatura ambiente de 22°C y Temperatura de rocío 01°C, ajuste altimétrico QNH 30,22 inHg.

De acuerdo con declaraciones del personal ATC, las condiciones meteorológicas eran aptas para un vuelo visual y no se presentaban condiciones adversas en la aproximación.

1.8 Ayudas para la Navegación

No tuvieron incidencia en el accidente.

1.9 Comunicaciones

Después del despegue, y en el momento en que la tripulación reportó regresar nuevamente a la plataforma, la tripulación mantuvo contacto con el ATC, Torre de Control de Guaymaral, en frecuencia 118.8 MHz.

El ATC dio las instrucciones en frecuencia y las mismas se desarrollaron normalmente sin problemas en la transmisión o recepción.

El ATC dio supervisión constante y siempre mantuvo comunicación con la tripulación hasta dar la autorización para la realización del tráfico izquierdo para la pista 11 y la cancelación de aproximación a otra aeronave que se encontraba en el circuito.

Dentro de las grabaciones obtenidas para la investigación, la tripulación mencionó que retornarían nuevamente por una documentación, más, sin embargo, no se comunicó al ATC ninguna situación anormal con respecto a la aeronave.

1.10 Información del Aeródromo

El Aeropuerto Flaminio Suarez Camacho de Guaymaral (ICAO: SKGY) es el aeropuerto secundario de la ciudad de Bogotá, Colombia ubicado al Norte de la ciudad, en la localidad de Suba de la ciudad y limita con el municipio de Chía. Sirve principalmente como un aeropuerto de operación de aviación general, taxis aéreos, aeronaves de instrucción, Policía y Armada Nacional.

El aeródromo se encuentra localizado en coordenadas N04°48'45,00" - W074°03'54,30" a una elevación de 2,557 m (8389 ft) con una única pista 11/29 de 1,720 m de longitud y 15 m

de ancho. La pista cuenta con luces de indicador de senda de aproximación visual PAPI en la pista 11.

1.11 Registradores de Vuelo

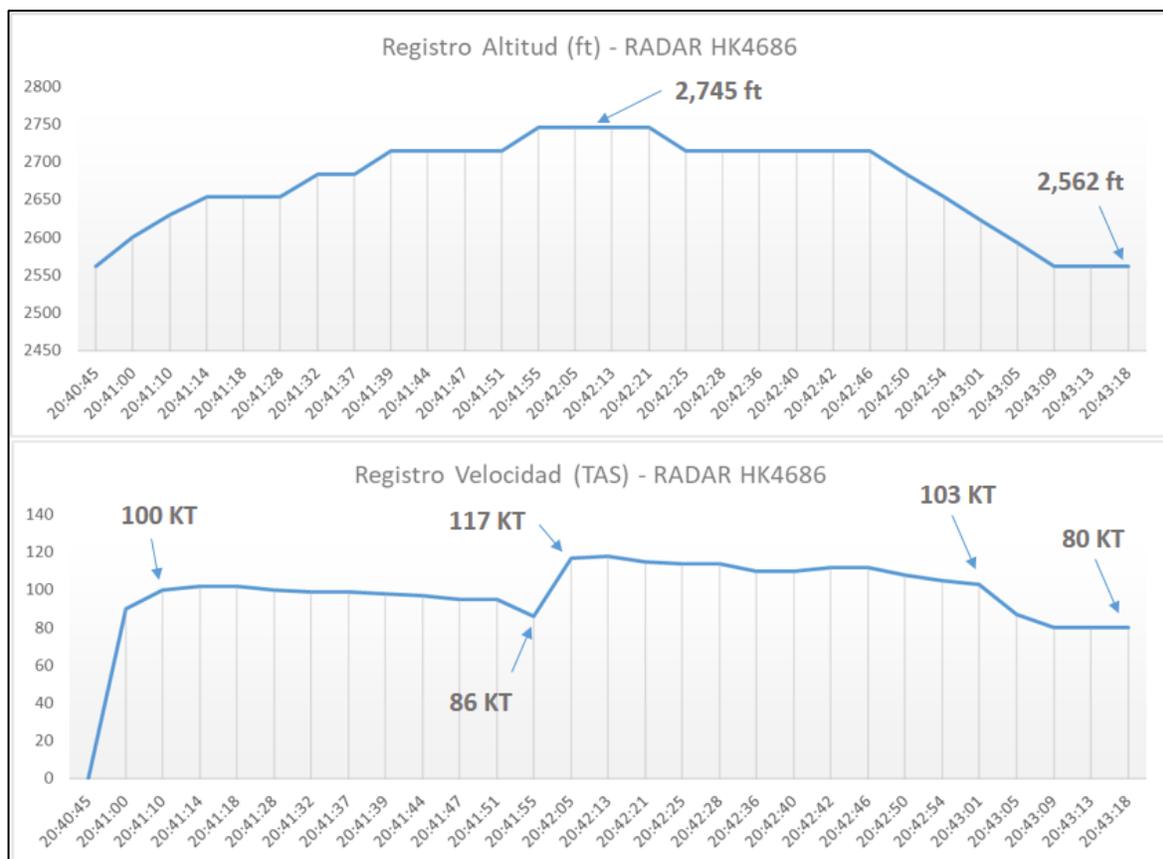
La aeronave no se encontraba equipada con Registradores de Datos de Vuelo (FDR) ni de Voces de Cabina (CVR). Las regulaciones existentes no exigían llevarlos a bordo.

De los restos de la aeronave fueron recuperados un dispositivo Ipad y una cámara Go Pro, los cuales no resultaron afectados por el incendio. El dispositivo Go-pro fue inspeccionado al siguiente día del accidente y se logró extraer información fílmica que no correspondía al vuelo accidentado. No se logró determinar si el dispositivo Ipad almacenó información relativa al vuelo.

Con el fin de evidenciar cualquier registro de vuelo, fueron obtenidas para la investigación 48 imágenes de trazas RADAR de la aeronave HK4686, de las cuales se extractó información de latitud, longitud, altitud, rumbo y velocidad.

Dentro de la información relevante RADAR obtenida, se registró una altura máxima de 2,745 pies AGL, y una velocidad de 117 nudos en la fase de tramo con el viento.

En la fase de vuelo en básico a la pista 11, se registró la última altura a de 2,562 pies AGL y una velocidad de 80 nudos.



Gráfica No. 1 – Datos de altitud y velocidad HK4686 según Trazas Radar

A continuación se presenta la georreferenciación de las trazas RADAR de la aeronave HK4686 en donde se aprecia el despegue por la pista 11, y el vuelo en los tramos de viento cruzado, tramo con el viento y básico hasta el punto del accidente.

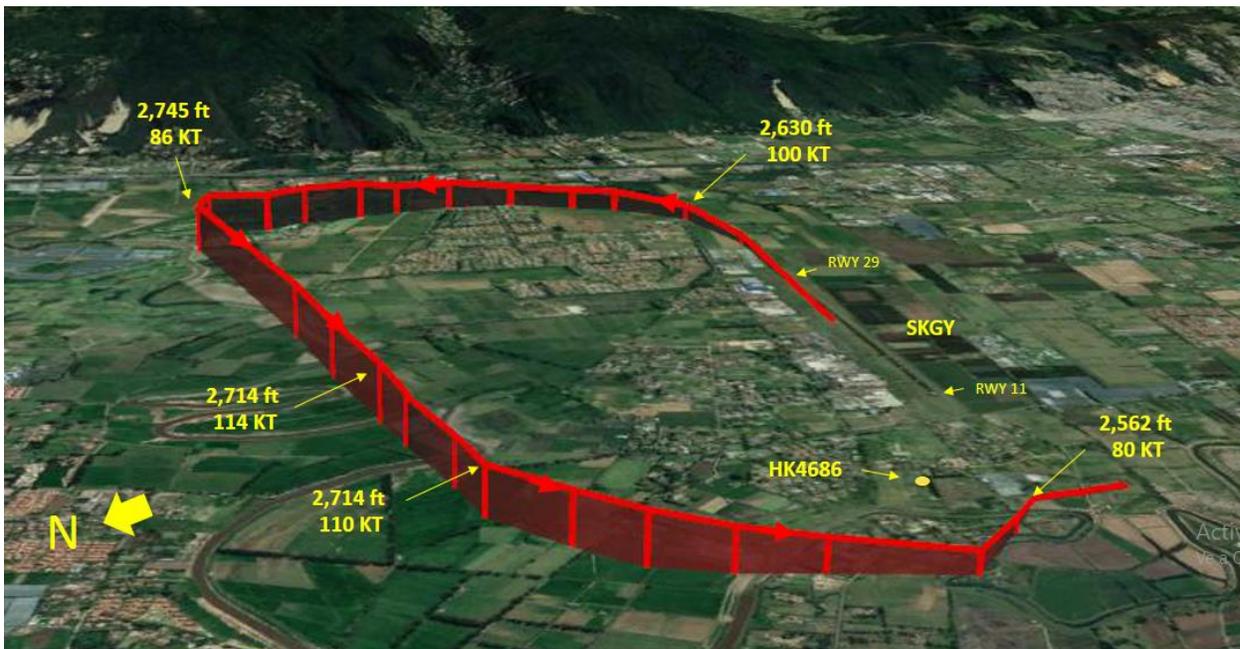


Imagen No. 1 – Trayectoria aproximada de vuelo HK4686 según Trazas Radar

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

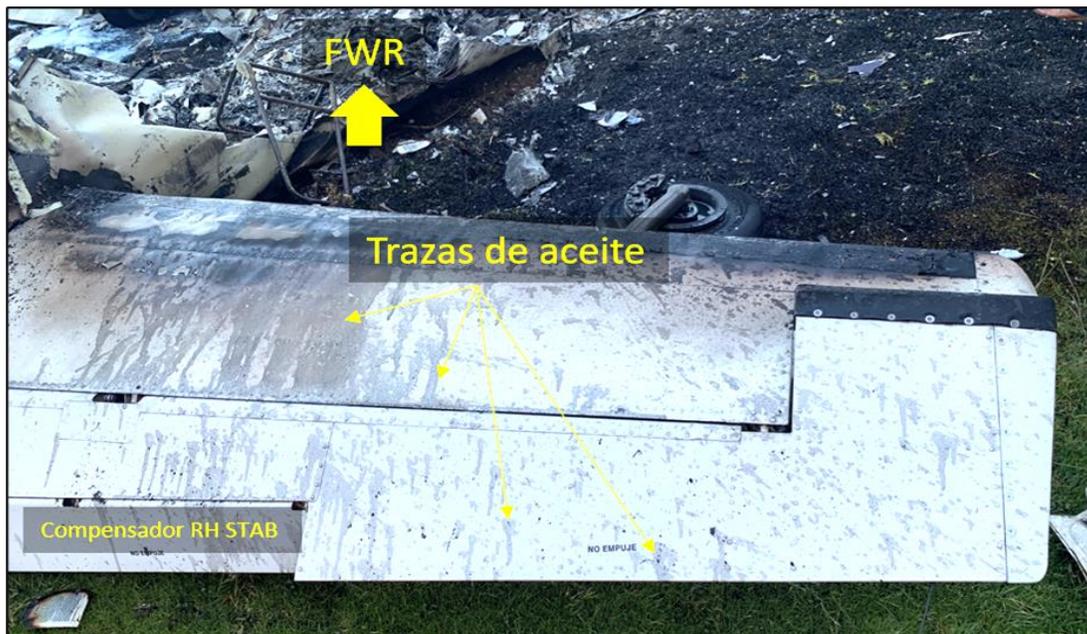
El área del accidente consistía en un terreno plano, con presencia de árboles en sus inmediaciones. Distaba de la pista 11 de Guaymaral a 0.44 NM al E. El sitio del accidente se encontró localizado en coordenadas N04°49'08.7" W074°04'41.6", a una elevación de 8,448 pies. Los restos se encontraron concentrados en un área de 470 metros cuadrados.

Se determinó que la aeronave impactó contra el terreno con alto ángulo de descenso y baja velocidad, con rumbo 135 grados. En la dinámica de impacto se evidenció bajo desplazamiento horizontal y evidente incendio con características de deflagración post impacto.

Dentro de los hallazgos importantes se encontraron:

- Todas las partes de la aeronave y sus superficies de control se encontraron en el área del accidente, descartando una posible desintegración o separación en vuelo.
- La aeronave se encontró configurada para el aterrizaje, con el tren de extendido, full flaps, y el compensador de profundidad compensando hacia atrás.
- Se verificó la integridad y funcionamiento del sistema de controles de vuelo, sin anomalías en su operación.
- El motor izquierdo y derecho se encontraron afectados por el fuego sin evidenciar roturas en el cárter de potencia.
- Los dos planos se encontraron altamente afectados por el fuego.

- La hélice derecha se encontró separada del motor. Una de sus palas se fracturó desde el “hub” y mostraba deformación por impacto. Un examen detallado en el sitio permitió determinar que el ángulo de las palas no correspondía a la posición de embanderamiento.
- La hélice izquierda se halló acoplada al motor con todas sus palas. Un examen detallado en el sitio permitió determinar que el ángulo de las palas no correspondía a la posición de embanderamiento.
- El estabilizador horizontal derecho exhibía, en el estrados e intradós, trazas de aceite provenientes del motor.
- El plano izquierda resultó dañada sustancialmente durante la dinámica del impacto y exhibió salpicaduras de aceite en el extradós y en el borde de ataque.
- La aeronave se encontró con una configuración “limpia”, con el tren de aterrizaje retraído y sin extensión de flaps. Se verificó la integridad y funcionamiento del sistema de controles de vuelo y no se encontraron anomalías en su operación.
- Los restos de la aeronave fueron removidos del sitio del accidente para efectuar análisis más detallado. A las plantas motrices y las hélices se les efectuó una inspección post-accidente en un laboratorio especializado.
- El lpad fue enviado a inspección a la NTSB, pero no se logró recuperar la información.
- Fueron obtenidas las comunicaciones entre la tripulación de la aeronave HK4686 y el ATC SKGY, y así mismo, se obtuvo el video RADAR con el registro de varias trazas de la aeronave con las cuales se elaboró la geo-referenciación que se muestra en la Imagen No. 2, sobre la trayectoria de vuelo de la aeronave.
- Se dispuso la custodia de la documentación técnica de la aeronave, de las plantas motrices y de las hélices y de la documentación operacional de la tripulación.



Fotografía No. 2 – Presencia de aceite en la sección del empenaje lado derecho del HK4686

1.13 Información médica y patológica

La tripulación contaba con sus certificados médicos vigentes y aplicable para el tipo de operación. No se registraron limitaciones especiales. La lesión en todos los ocupantes se dio principalmente por politraumatismos desarrollados en la dinámica de impacto contra el terreno y el incendio post-impacto.

1.14 Incendio

Posteriormente al impacto contra el terreno se generó una deflagración sobre la estructura de la aeronave y la vegetación circundante que se originó principalmente por la reacción del combustible a bordo de los tanques de la aeronave, al interactuar con la alta temperatura de las partes del motor durante la secuencia de impacto. Así mismo, el comburente principal que mantuvo la inflamabilidad consistió en los materiales en cabina.

El incendio post impacto afectó el 90% de toda la estructura. El equipo SEI del aeródromo acudió al sitio del accidente a donde llegó en aproximadamente 10 min; y aplicó polvo químico y espuma retardante para la extinción.



Fotografía No. 3 - Afectación a la aeronave por el incendio post impacto

1.15 Supervivencia

El accidente no permitió la supervivencia. Los cuatro (4) ocupantes de la aeronave presentaron lesiones fatales ocasionadas por la dinámica del impacto y por el incendio. La sección de cabina de mando sufrió amplia afectación durante el impacto inicial.

El personal del SEI actuó posteriormente a la activación del aviso de accidente del ATC, y fue apoyado por un helicóptero de la Policía Nacional, que orientaron al personal de bomberos aeronáuticos hacia la ubicación de la aeronave.

1.16 Ensayos e investigaciones

Dentro del proceso investigativo se efectuó la inspección de las plantas motrices para determinar la condición y funcionamiento al momento del accidente.

Luego de revisar los documentos de mantenimiento de la aeronave y sus motores, no se evidenció incumplimiento de los servicios de mantenimiento.

Dentro de los libros de vuelo y mantenimiento no se evidenciaron reportes o acciones de mantenimiento por mal funcionamiento de los motores o sus accesorios.

1.16.1 Inspección de plantas motrices

Para identificación de los componentes instalados en los motores, se utilizó el manual de fabricante identificado como “Overhaul Manual 60294-7-14”.

Se determinó que los motores del HK-4686 soportaron altas temperaturas después del impacto contra el terreno, a causa del incendio de la aeronave; por tal motivo los motores y todos sus componentes se encontraron afectados sustancialmente.

Se logró identificar todos los componentes de los motores; sin embargo, no se pudo realizar una inspección detallada por funcionalidad y operación de cada uno, teniendo en cuenta la limitada capacidad del taller para llevar a cabo ese tipo de inspecciones.

1.16.1.1 Motor Izquierdo – S/N L-227-61

El motor izquierdo fue inspeccionado encontrando los siguientes hallazgos:

1. El turbo cargador presentaba deformación y fractura. Giraba normalmente.
2. Los magnetos presentaban evidencia de alta temperatura. No se pudo determinar su funcionamiento por la afectación por el fuego.
3. La bomba de vacío presentó corrosión, decoloración por alta temperatura y erupción de material y partículas de carbón.
4. Al removerse el carter de aceite del motor izquierdo, se identificó una falla del material a consecuencia del impacto contra el terreno, dando como resultado una fractura frágil con prolongación definida, características propias de un material duro, teniendo en cuenta la forma inicial, parcial y definitiva de la fractura.
5. Para la remoción de la caja de accesorios se logró identificar, presencia de aceite sin limallas, y un poco humectación del material en sus paredes, sin embargo, la bomba de aceite se movió libremente al momento de la inspección.
6. Dentro de la caja de accesorios la bomba de aceite presentó libre movimiento, con buena lubricación.

7. En la remoción de los cilindros del motor, se logró identificar en cada uno de ellos una carbonización, coloración correcta de las cámaras de cada cilindro, producto de una combustión interna estable dentro del proceso de combustión.
8. Dentro de la inspección no se evidenciaron daños ocultos en el motor izquierdo, circunstancia que indica que aparentemente el motor funcionaba correctamente.

1.16.1.2 Motor Derecho – S/N L-1191-61

El motor izquierdo fue inspeccionado encontrando los siguientes hallazgos:

1. Presentó mayor afectación debido a las altas temperaturas presentadas durante el incendio.
2. Se logró identificar una posible fuga de aceite en dos de los cilindros ubicados en las posiciones 1 y 2 respectivamente.
3. El turbo instalado presentó rompimiento en la estructura y afectación con alta temperatura. Presentaba libre movimiento.
4. La inspección al sistema eléctrico encontró que los magnetos se afectaron sustancialmente debido a las altas temperaturas soportados durante el incendio, siendo imposible la inspección funcional y operacional de los mismos en bancos de prueba.
5. El alternador del motor derecho, resultó destruido, carbonizado y con múltiples fracturas en su estructura.
6. El cárter de aceite, presentó fracturas frágiles múltiples con deformación plástica del material por impacto contra el terreno.
7. La caja de accesorios del motor se encontró con presencia de aceite lubricante, y una buena humectación en un 90% en la zona en donde están ubicados los componentes dinámicos de la caja de accesorios; la bomba de aceite se movió libremente, indicio que muestra correcto funcionamiento del sistema de aceite.
8. Durante la remoción de los cilindros se identificó un color oscuro sobre el cuerpo de cilindro parte externa, características que evidencia un posible escape de aceite del motor por los cilindros 1 y 2, evidencia que debe ser sustentada utilizando procedimientos especiales en laboratorio “análisis de falla del material”, para lograr identificar una fractura en la base de estos (fotografía No. 5).
9. Los demás cilindros del motor derecho presentaron una coloración normal en su parte externa; adicionalmente se logró identificar en cada uno de ellos una carbonización, coloración correcta de las cámaras de cada cilindro, producto de una combustión interna estable dentro del proceso de combustión.
10. Durante el proceso de desensamble se observó debidamente dispuesta la repartición mecánica de los piñones, con apariencia de haber estado funcionando correctamente.



Fotografía No. 4 - Condición cilindros 1 y 2 motor RH.

1.17 Información orgánica y de dirección

La Compañía Aero Taxi Guaymaral - ATG S.A.S. es una organización aeronáutica en la modalidad de taxi aéreo y transporte de carga que opera aeronaves tipo Piper 31 y 34. Al momento del accidente tenía un permiso de operación vigente.

Contaba con un organigrama presidido por una Junta general de socios de la cual dependen el Gerente General y el Comité de Seguridad Operacional. La organización cuenta con una Jefatura de Operaciones, una Jefatura de Entrenamiento, un Representante Técnico y un Gerente de Seguridad Operacional, que depende del Comité de Seguridad operacional.

La compañía no contaba con un SMS aprobado y no se pudo establecer la fase de avance de implementación.

La operación se regía principalmente por un Manual general de Operaciones (MGO); el mantenimiento de las aeronaves se efectuaba mediante un contrato de servicio con un taller aprobado por la Autoridad Aeronáutica.

La compañía notificó el evento a la Autoridad Aeronáutica a través de sus inspectores de seguridad asignados.

1.18 Información adicional

Ninguna.

2. AVANCE EN LA INVESTIGACIÓN

La investigación actualmente se encuentra desarrollando un análisis complementario de la envolvente operacional de vuelo con el fin de establecer los últimos eventos y configuraciones previas a la ocurrencia del accidente.

Así mismo, se establece una línea de tiempo definida para determina alguna acción de mantenimiento especial a los motores, en especial al derecho, en el cual se encontraron evidencias de salpicaduras de aceite, así como los descritos en los cilindros No. 1 y No. 2.

Se efectúa también un análisis de factores humanos sobre las condiciones factuales del evento con el fin de establecer cualquier incidencia de este factor en el accidente.

3. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA COMPAÑÍA AERO TAXI GUAYMARAL S.A.S.

REC. 01-202007-1

Efectuar una reorganización estructural de la seguridad operacional de la compañía, utilizando como herramienta el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, comprometiendo al Ejecutivo Responsable, al personal directivo, técnico, operativo y administrativo, en la identificación de peligros, la cultura del reporte, la gestión del riesgo y la interacción entre los procesos de operaciones y de mantenimiento con el SMS.

REC. 02-202007-1

Establecer procedimientos en el área de entrenamiento y de Operaciones para garantizar un planeamiento adecuado y un seguimiento en lo concerniente a la planificación previa al vuelo, incluyendo los procedimientos de emergencia en caso de falla de motor, con el fin de gestionar adecuadamente los riesgos y prever cualquier novedad que pudiera presentarse durante el vuelo.

A LA AERONAUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 03-202007-1

A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, enfatizar, exigir y vigilar que los Explotadores Aéreos que operan equipos PA31 y PA34 provean a las tripulaciones con una completa capacitación teórica y práctica (ésta siempre dentro de los márgenes de seguridad), de los procedimientos en caso de falla de un motor.

Entre otras acciones los operadores deben: incluir en todos los cursos de tierra iniciales, recurrentes, de repaso, de recobre de autonomía, de instructor u otros, amplia instrucción teórica sobre el comportamiento aerodinámico del avión con un solo motor operativo, los factores que afectan en el vuelo en esa condición, las precauciones, limitaciones, técnicas de vuelo y los procedimientos específicos de la aeronave que le permitan aterrizar de manera segura en esa configuración.

REC. 04-201910-1

Realizar una verificación de aquellas empresas que mantienen aprobación en los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) con el fin de establecer si tienen efectividad en la gestión del riesgo y en la cultura del reporte.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.
investigacion.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +(571) 2963186
Bogotá D.C. - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-052



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL