

Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4-5-12-035



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# INFORME FINAL ACCIDENTE

**COL-21-15-GIA**

Aterrizaje forzoso e incendio por  
pérdida de potencia del motor  
(SCF-PP)

Air Tractor 301

Matrícula HK5162

13 de abril de 2021

Ciénaga - Magdalena -  
Colombia



## ADVERTENCIA

El presente Informe Final refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes, GRIAA, en relación con el evento que se investiga, a fin de determinar las causas probables y los factores contribuyentes que lo produjeron. Así mismo, formula recomendaciones de seguridad operacional 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 Final, y en particular las conclusiones, las causas probables, los factores contribuyentes y las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de señalar 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, 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

<b>SINOPSIS</b> .....	5
<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>1. INFORMACIÓN FACTUAL</b> .....	6
1.1 Reseña del vuelo .....	6
1.2 Lesiones personales.....	9
1.3 Daños sufridos por la aeronave.....	9
1.4 Otros daños.....	9
1.5 Información personal .....	9
1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento .....	9
1.7 Información Meteorológica .....	10
1.8 Ayudas para la Navegación.....	10
1.9 Comunicaciones .....	11
1.10 Información del Aeródromo.....	11
1.11 Registradores de Vuelo.....	11
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto .....	11
1.13 Información médica y patológica .....	11
1.14 Incendio .....	11
1.15 Aspectos de supervivencia .....	11
1.16 Ensayos e investigaciones.....	12
1.16.1 Inspección del Motor.....	12
1.17 Información orgánica y de dirección .....	13
1.18 Información adicional .....	13
1.18.1 Declaración del Tripulante .....	13
1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación.....	14
<b>2. ANÁLISIS</b> .....	15
2.1 Calificaciones de la tripulación .....	15
2.2 Mantenimiento .....	15
<b>3. CONCLUSIÓN</b> .....	16
3.1 Conclusiones.....	16
3.2 Causa(s) probable(s).....	16
3.3 Factores Contribuyentes.....	16
3.4 Taxonomía OACI .....	16
<b>4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL</b> .....	17

## SIGLAS

<b>GRIAA</b>	Grupo de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación
<b>HL</b>	Hora Local
<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional
<b>RAC</b>	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
<b>UAEAC</b>	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
<b>UTC</b>	Tiempo Universal Coordinado
<b>VFR</b>	Reglas de Vuelo Visual
<b>VMC</b>	Condiciones Meteorológicas Visuales

## SINOPSIS

<b>Aeronave:</b>	Air Tractor AT301
<b>Fecha y hora del Accidente:</b>	13 de abril de 2021
<b>Lugar del Accidente:</b>	Vereda Pedrera, Ciénaga, Magdalena.
<b>Coordenadas:</b>	N11°00'43.82 - W074°12'18.43
<b>Tipo de Operación:</b>	Trabajos aéreos especiales, Fumigación
<b>Ocupantes:</b>	01 (Piloto)

## RESUMEN

El 13 de abril de 2021, la aeronave tipo Air Tractor AT-301 de matrícula HK5162, fue programada para efectuar trabajos de aspersión agrícola sobre un lote de cultivo de banano perteneciente a la Finca Papare ubicada en Ciénaga Magdalena desde la pista La Lucha (IATA 9LD) ubicada en el municipio de Ciénaga Magdalena la aeronave efectuó dos vuelos sin novedad.

En el tercer vuelo, mientras se perfilaba para realizar la aspersión el piloto sintió que el avión perdía potencia y velocidad la vez que la aeronave no respondía el piloto logro aterrizar aparentemente de manera controlada en un campo ubicado en la Vereda Pedrera, a 3 kilómetros de la finca Papare y a 5 kilómetros de la pista La Lucha, por la irregularidad del terreno, la aeronave tuvo un volteo dinámico, y se detuvo invertida. El Piloto salió de la aeronave por sus propios medios.

La investigación determinó que el accidente se produjo por la siguiente causa probable: Posible falla de la bomba de combustible por el desgaste de los engranajes, que los limitaría para generar el caudal de combustible requerido por el sistema, disminuyendo la presión y la entrada de combustible al motor, haciéndole perder potencia.

Como Factores Contribuyentes se determinaron:

Carencia por parte del explotador, de los procedimientos de inspección y documentación técnica ya que no se conoce el tiempo real de vida útil de los componentes de las aeronaves.

Falta de información en el Manual de Mantenimiento del explotador, de un procedimiento que limite la vida útil real para para las bombas de combustible.

La investigación emitió 3 recomendaciones de seguridad operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Reseña del vuelo

El 13 de abril de 2021, la aeronave tipo Air Tractor AT-301 de matrícula HK5162, operada bajo la modalidad de Trabajos Aéreos Especiales, fue programada para efectuar trabajos de aspersión agrícola sobre un lote de cultivo de banano perteneciente a la Finca Papare, ubicada en Ciénaga, Magdalena.

El Piloto supervisó la carga del producto y recibió indicaciones del trabajo; despegó a las 06:00 horas, HL desde la pista La Lucha (IATA 9LD) ubicada en el municipio de Ciénaga, para iniciar su primer vuelo, con 56 gal de combustible y 250 gal de producto orgánico; efectuó dos vuelos sin novedad.

Para el tercer vuelo la aeronave fue cargada nuevamente con 56 gal de combustible y 250 galones de producto orgánico.

Cuando se encontraba a 3 kilómetros de la finca, el Piloto percibió que la aeronave perdía potencia y velocidad; procedió a aplicar bomba de combustible, sin respuesta; entonces hizo un llamado de emergencia MAYDAY - MAYDAY – MAYDAY, en la frecuencia interna de la empresa.

El Piloto aterrizó la aeronave de manera controlada en un campo ubicado en la Vereda Pedrera, a 3 kilómetros de la finca Papare y a 5 kilómetros de la pista La Lucha. Por la irregularidad del terreno, la aeronave tuvo un volteo dinámico, y se detuvo en posición invertida.

El Piloto salió de la aeronave por sus propios medios alejándose rápidamente del sitio. Poco después la aeronave se incendió y explotó en dos ocasiones, siendo consumida por el fuego. El Piloto resultó ileso.

Por el sitio del accidente cruza una tubería de gas de alta presión, que no fue afectada de manera grave por la aeronave ni por el incendio.

Al lugar del suceso llegó la Policía Nacional, personal de la empresa del Gasoducto y la Brigada de Emergencia de Fumigaray S.A.S. El Piloto fue asistido y llevado para valoración médica a un centro asistencial.

La Autoridad AIG de Colombia (Grupo de Investigación de Accidentes - GRIAA) ahora (Dirección Técnica de Investigación de Accidentes -DIAAC), fue alertado del suceso, aproximadamente a las 07:40 am HL por parte de la empresa se dispuso de un (1) Investigador para iniciar el proceso investigativo.

Siguiendo los protocolos del Anexo 13 de OACI y del RAC 114, se realizó la Notificación del accidente a la National Transportation Safety Board (NTSB) de los Estados Unidos, como Estado de Diseño y Fabricación de la aeronave. Fue designado un Representante Acreditado para la investigación.

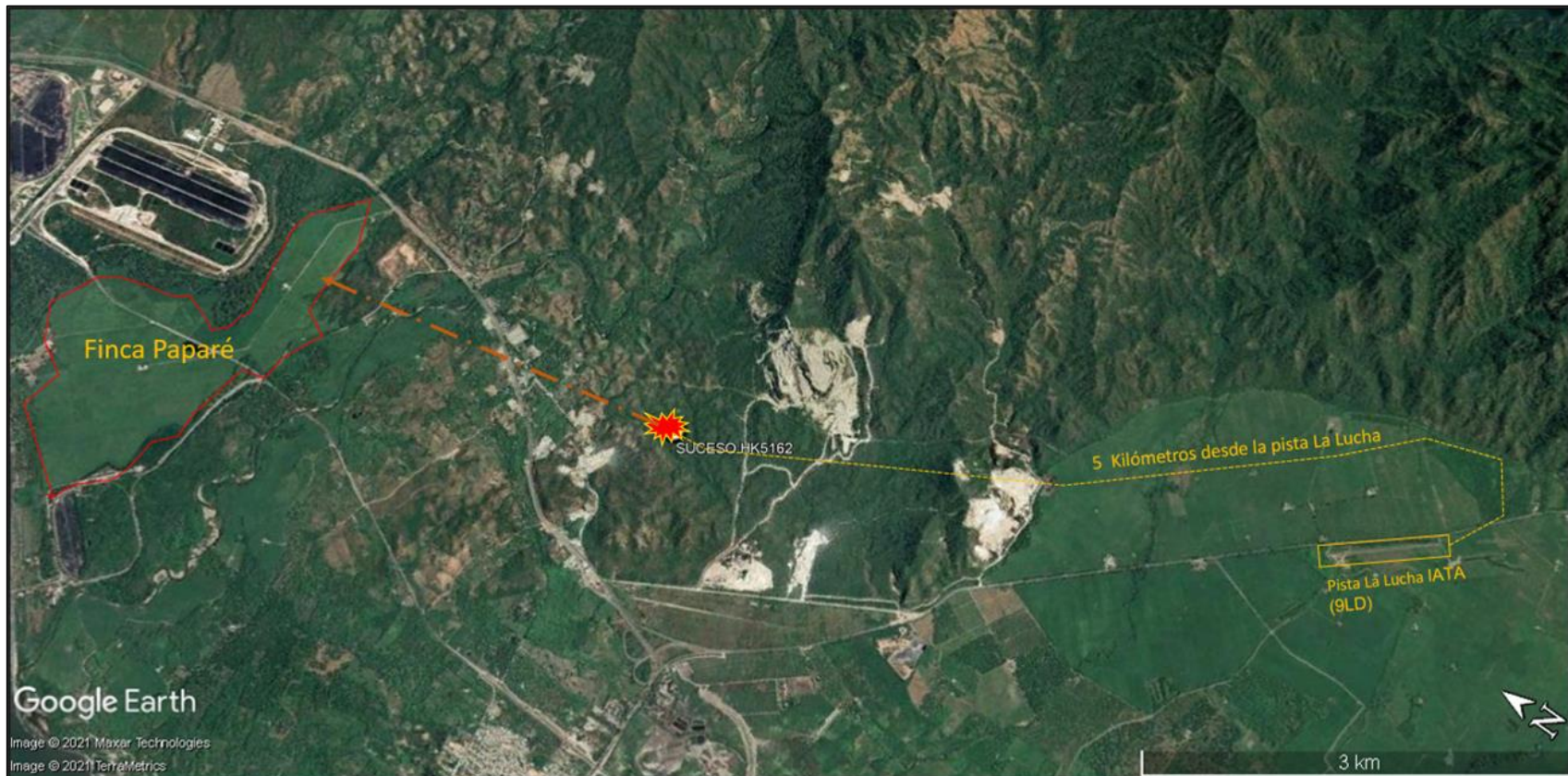


Imagen satelital No. 1: ruta del vuelo de la aeronave HK5162



*Fotografía No. 1: Condición final de la aeronave HK5162.*



*Fotografía No. 2: Condición final de la aeronave HK5162, vista posterior*



## 1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	1	-	1	-
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>

## 1.3 Daños sufridos por la aeronave

Destrucción total por fuego estático de alta temperatura, post - impacto.

## 1.4 Otros daños

Daños a menores a un tubo de gas de alta presión que cruzaba por el sitio del accidente.

## 1.5 Información personal

### Piloto

Edad:	62
Licencia:	PCA
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como piloto:	AT301, C188 PA-36, PZL-Mielec M-18
Último chequeo en el equipo:	03/12/2020
Total horas de vuelo:	11.400 h
Total horas en el equipo:	2.500 h
Horas de vuelo últimos 90 días:	173 h
Horas de vuelo últimos 30 días:	55.52 h
Horas de vuelo últimos 03 días:	4.12 h
Horas de vuelo últimas 24 horas:	2.06 h

## 1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento

Marca:	Air Tractor
Modelo:	AT 301
Serie:	301-0354
Matrícula:	HK5162
Certificado aeronavegabilidad:	0000326

<b>Certificado de matrícula:</b>	R0006585
<b>Fecha de fabricación:</b>	1985
<b>Fecha último servicio:</b>	20/02/2021 100hrs e inspección anual
<b>Total horas de vuelo:</b>	11.663 h
<b>Total ciclos de vuelo:</b>	n/a

La aeronave contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente al momento del evento, se encontraba aeronavegable y se evidenció en sus registros de mantenimiento el cumplimiento de directivas, boletines y cartas de servicio.

El mantenimiento de la aeronave era realizado por la misma compañía; la última inspección se realizó el 20 de febrero de 2021, correspondiente a una inspección de 100 horas con un total de 11.663 horas.

### **Motor**

<b>Marca:</b>	Pratt & Whitney
<b>Modelo:</b>	R-1340-AN-1
<b>Serie:</b>	22165
<b>Total horas de vuelo:</b>	1.346:58 h
<b>Total horas D.U.R.G:</b>	237.58
<b>Fecha último servicio:</b>	11/09/2020

### **Hélice**

<b>Marca:</b>	Hamilton Stándar
<b>Modelo:</b>	22 D40
<b>Serie:</b>	780560
<b>Total horas de vuelo:</b>	1349:14 h
<b>Total horas DURG:</b>	1349:14 h
<b>Fecha último servicio:</b>	11/09/2020

## **1.7 Información Meteorológica**

En el momento del accidente las condiciones meteorológicas eran visuales y favorables, de acuerdo con declaraciones del Piloto.

El vuelo se efectuaba en condiciones y bajo reglas de vuelo visual.

## **1.8 Ayudas para la Navegación**

No fueron relevantes en la ocurrencia del accidente.

## 1.9 Comunicaciones

La aeronave mantuvo comunicación constante con la empresa, antes y durante el evento.

## 1.10 Información del Aeródromo

No fueron relevantes en la ocurrencia del accidente

## 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.

## 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El accidente ocurrió en un campo ubicado en la Vereda Pedrera, a 3 kilómetros de la finca Papare y a 5 kilómetros de la pista La Lucha. La aeronave aterrizó de emergencia con todo el producto que había despegado.

La aproximación al campo se efectuó con un rumbo 330°, bajo ángulo de aproximación y baja velocidad.

En la maniobra el plano izquierdo (LH) impactó con varios árboles, antes de aterrizar. Como efecto de estos impactos y la irregularidad del terreno, la aeronave se detuvo rápidamente y se volteó sobre su eje longitudinal, quedando en posición invertida.

El Piloto evacuó la aeronave por sus propios medios alejándose rápidamente del sitio. Poco después la aeronave se incendió y explotó en dos ocasiones, siendo consumida por el fuego.

La aeronave terminó en las coordenadas N11°00'43.82 - W074°12'18.43 con un rumbo final de 214 grados.

## 1.13 Información médica y patológica

El Piloto contaba con su certificado médico vigente, sin restricción alguna. El accidente permitió la supervivencia para su único ocupante, dada la dinámica de impacto.

## 1.14 Incendio

Se presentó incendio post accidente, por el derrame del combustible a bordo y su interacción con partes calientes del motor. El fuego originado consumió casi la totalidad de la aeronave.

## 1.15 Aspectos de supervivencia

El espacio ocupacional del piloto no tuvo daños significativos, ya que el contacto con el terreno se produjo con bajo ángulo y baja velocidad.

El Piloto sobrevivió al accidente, no presentó lesiones como consecuencia del impacto o la desaceleración.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

La investigación condujo las siguientes actividades:

- Inspección de campo en el sitio del accidente.
- Documentación técnica y operacional aportada por la empresa.
- Evaluación de los daños e inspección del motor en taller autorizado.
- Entrevista al Piloto.
- Registro gráfico del sitio del accidente.

### 1.16.1 Inspección del Motor

Con el propósito de determinar o descartar algún problema técnico y/o falla interna en el motor, que hubiera tenido incidencia en el accidente, se envió el motor marca Pratt & Whitney serie N°22165, modelo R-1340-AN-1, a un taller aeronáutico de reparaciones certificado por la Autoridad Aeronáutica, diferente al que le había realizado el mantenimiento y la última reparación.

La inspección se inició con el desmonte de las bujías, que se encontraron operando normalmente. Se giró el motor manualmente, presentando obstrucción por el golpe recibido. Se desmontó el cilindro número 8 evidenciando que la biela maestra y sus 8 articuladas se encontraban completas sin golpes ni fracturas; igualmente se desmontó el filtro principal de aceite sin evidencia de anomalías.



Fotografía No. 3: Condición final del motor antes de la inspección en el taller.

Se inspeccionó la “turnia” internamente por el tubo de admisión del cilindro No 8; no se encontraron deformaciones, ni rupturas; se desmontaron la bomba de combustible, el carburador, el gobernador y los magnetos; estos se inspeccionaron visualmente ya que se encontraban afectados por fuego de alta temperatura.

Se evidenció en la información documental que la bomba de combustible con parte número AN4101-CE y serial CE245280W se encontraba con un total de 1.012 horas DURG, con un remanente 187 horas remanentes, ya que el límite era 1.200 horas.

### **1.17 Información orgánica y de dirección**

El explotador aéreo es una organización aeronáutica en la modalidad de aviación agrícola. Sus operaciones se centralizan en la pista Los Almendros y en La pista La Lucha en Ciénaga Magdalena; su base principal está ubicada en Carepa Antioquia.

Cuenta con una organización acorde con lo contemplado en el Manual General de Operaciones (MGO) Capítulo 1, Políticas y Administración, de revisión 03 marzo 22 de 2017.

Las operaciones aéreas que se ejecutan en la base auxiliar son controladas por el coordinador de la base. La organización cuenta con una Dirección de Operaciones y Mantenimiento, un jefe de mantenimiento, un Representante Técnico y un Almacenista. La Seguridad Operacional depende directamente del Gerente.

### **1.18 Información adicional**

#### **1.18.1 Declaración del Tripulante**

El Piloto fue entrevistado en las instalaciones de Fumigaray S.A.S. Dentro de su declaración, manifestó que el día 13 de abril de 2021 se presentó en las instalaciones de la empresa a las 05:30HL., en donde le asignaron, de acuerdo con la programación de los vuelos para ese día, la finca Papare.

Al iniciar su vuelo sobre las 06:00 HL, todo se encontró en condiciones normales, realizó los procedimientos de alistamiento de la aeronave con las pruebas operacionales y funcionales he inicio el primero vuelo sin novedad. El segundo vuelo no presentó ninguna novedad parámetros de motor normales.

Iniciando su tercera operación continuó operando en la misma finca (Papare); le cargaron la aeronave con 250 galones de producto y 56 gal de combustible; realizó el decolaje normalmente, con parámetros normales (full potencia 36” de manifold, 2250 rpm, temperatura 135f°, presión de aceite 90 psi y presión de combustible 5 psi) en el crucero ya con parámetros de motor nivelados 500 ft (30”de manifold, 2050 rpm, presión de combustible 5 psi, presión de aceite 85 psi y temperatura 140f°).

Llegando a la finca procedió a perfilarse para continuar con la aspersión, realizando su procedimiento. En un momento, sintió como si la aeronave “se quedara suspendida, como detenida en vuelo como si no avanzara”. Procedió a aplicar bomba de combustible y no

hubo respuesta de la aeronave, por lo cual hizo un llamado de emergencia y procedió a aterrizar en un campo que consideró apropiado.

La aeronave tuvo varios impactos, aterrizó bajo control con todo el producto que llevaba y antes de detenerse se invirtió; el Piloto salió de la aeronave “gateando”, visualizando una luz al frente y alejándose rápidamente del sitio.

Al lugar del suceso llegó Policía Nacional, personal de la empresa del gasoducto y personal de la Brigada de Emergencia de la empresa.

### **1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación**

Para el desarrollo de la investigación, fueron empleadas las técnicas contenidas en el Documento 9756 de la OACI, así como las evidencias físicas y testimoniales recopiladas durante los trabajos de campo.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Calificaciones de la tripulación

La tripulación estaba compuesta por un (01) piloto, quien, de acuerdo con su registro de horas contaba con una buena experiencia de vuelo tanto general (11.400 horas totales), como en el equipo accidentado (2.500 horas); contaba con su certificado médico y chequeo en el equipo AT301 vigentes. La investigación no evidenció influencia alguna por parte del Piloto para la ocurrencia del accidente.

### 2.2 Mantenimiento

El avión HK5162 cumplía con el programa de mantenimiento preventivo ordenado por el fabricante en el Manual de Mantenimiento; el último servicio realizado correspondió a un servicio de 100 horas, efectuado el 11/09/2020.

Se evidenció en la información documental que la bomba de combustible con parte número AN4101-CE y serial CE245280W tenía un total de 1.012 horas DURG, con un remanente 187 horas, muy próximo al límite de 1.200 horas

En la inspección post accidente ordenada por la Autoridad AIG Colombia al grupo moto-propulsor, no se encontraron indicios de falla previa en los componentes internos del motor o de la hélice, deduciéndose que muy probablemente el motor tuvo un funcionamiento normal.

La investigación consideró las siguientes hipótesis para entender la pérdida de potencia de la aeronave en su fase de crucero:

**Falta de combustible en la aeronave:** causa descartada debido a que en la investigación de campo se verificó la información de aprovisionamiento de combustible. Además, el incendio de la aeronave se debió al combustible a bordo.

**Contaminación en el combustible:** se efectuaron las pruebas básicas (claro y brillante) y no se encontró contaminación.

**Falla de magnetos:** aunque en la inspección se encontraron incinerados, se determinó que eran funcionales.

**Escapes de las líneas de abastecimiento de combustible del avión al motor:** no se logró evidenciar debido a que el la aeronave y el motor terminaron incinerados.

**Ajuste incorrecto de la mezcla aire-combustible:** no es muy probable, ya que a al nivel del mar no es necesario corregir la mezcla.

**Falla de la bomba mecánica de combustible:** pudo ocurrir, por el desgaste de los engranajes, que los limitaría para generar el caudal de combustible requerido por el sistema, disminuyendo la presión y la entrada de combustible al motor.

Esta es probablemente la hipótesis más probable de causa de la pérdida de potencia del motor durante el crucero.

### 3. CONCLUSIÓN

Sobre la base de la evidencia disponible, se pueden extraer las siguientes conclusiones con respecto al accidente de la aeronave AT301 con matrícula HK5162. Vale la pena mencionar que estos hallazgos no deben considerarse como culpa o responsabilidad de ninguna organización o individuo en particular.

#### 3.1 Conclusiones

El Piloto contaba con experiencia y estaba al día con los requisitos de su habilitación.

El certificado médico del Piloto se encontraba vigente y sin limitaciones.

La aeronave se encontraba aeronavegable y estaba al día con los servicios de mantenimiento. No obstante la bomba de combustible contaba solamente con 187 horas disponibles (de un máximo de 1200 h) antes de la siguiente reparación general.

La aeronave efectuó dos primeros vuelos con normalidad. En el tercer vuelo, en vuelo recto y nivelado, cuando la aeronave se aproximaba al lote que debía asperjar, la aeronave perdió potencia y velocidad.

El Piloto confirmó una falla de motor, procedió a aplicar bomba de combustible sin obtener respuesta del motor. El Piloto hizo el correspondiente llamado de emergencia en la frecuencia de la empresa, y planeó aterrizar de emergencia en un campo.

La aeronave fue llevada de manera controlada al campo. En final impactó contra vegetación. Estos impactos y la irregularidad hicieron que al aterrizar, la aeronave girara sobre su eje longitudinal, terminando invertida.

El Piloto evacuó la aeronave por sus propios medios y se alejó del sitio, resultando ileso.

Como consecuencia del impacto el combustible de la aeronave se derramó, interactuó con partes calientes de motor y se produjo un incendio y dos explosiones que destruyeron casi por completo la aeronave.

En inspección post accidente se descartó cualquier daño de la planta motriz que pudiera haber contribuido al accidente.

#### 3.2 Causa(s) probable(s)

Posible falla de la bomba de combustible por el desgaste de los engranajes, que los limitaría para generar el caudal de combustible requerido por el sistema, disminuyendo la presión y la entrada de combustible al motor, haciéndole perder potencia.

#### 3.3 Factores Contribuyentes

Carencia por parte del explotador, de los procedimientos de inspección y documentación técnica ya que no se conoce el tiempo real de vida útil de los componentes de las aeronaves.

Falta de información en el Manual de Mantenimiento del explotador, de un procedimiento que limite la vida útil real para para las bombas de combustible.

#### 3.4 Taxonomía OACI

**SCF-PP:** Falla o Mal Funcionamiento del Sistema /Componente, Planta Motriz.



## **4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

### **AL EXPLOTADOR AÉREO**

#### **REC. 01-202115-1**

Crear un procedimiento de inspección dentro del Manual General de Mantenimiento para que se efectúen inspecciones periódicas y un control real de horas del de uso de bombas de combustible con el objetivo de prevenir el uso excesivo de estos componentes.

#### **REC. 02-202115-1**

Enfatizar y vigilar en las tripulaciones, el uso de listas de chequeo, en cada fase del vuelo, para disminuir la posibilidad de omisiones y errores por exceso de confianza.

### **A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA**

#### **REC. 03-202115-1**

A través de la Secretaría de Autoridad Aeronáutica, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores que utilizan aeronaves con motores recíprocos, para que apliquen las recomendaciones según sea pertinente y que, además, se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.

[investigacion.accide@aerocivil.gov.co](mailto:investigacion.accide@aerocivil.gov.co)

Tel. +(57) 601 2963186

Bogotá D.C. - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4.5-12-052



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL