



## INFORME FINAL

# INCIDENTE GRAVE

## COL-22-01-DIACC

FALLA DEL TREN DELANTERO EN EL ATERRIZAJE

SCF-NP

Piper PA 34-200T

Matrícula HK5078

06 de enero de 2022

Aeropuerto Enrique Olaya Herrera de Medellín, Antioquia – Colombia.

## ADVERTENCIA

El presente Informe Final refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Dirección Técnica de Investigación de Accidentes, DIACC, 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>SIGLAS</b> .....	4
<b>SINOPSIS</b> .....	5
<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>1. INFORMACIÓN FACTUAL</b> .....	6
1.1 Reseña del vuelo.....	6
1.2 Lesiones personales.....	7
1.3 Daños sufridos por la aeronave.....	7
1.4 Otros daños.....	7
1.5 Información personal.....	7
1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento.....	8
1.6.1 Aeronave.....	8
1.6.2 Motores.....	9
1.6.3 Hélices.....	9
1.7 Información Meteorológica.....	10
1.8 Ayudas para la Navegación.....	10
1.9 Comunicaciones y Tránsito Aéreo.....	10
1.10 Información del Aeródromo.....	10
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.....	12
1.14 Incendio.....	12
1.15 Aspectos de supervivencia.....	12
1.16 Ensayos e investigaciones.....	12
1.17 Información orgánica y de dirección.....	13
1.18 Información adicional.....	13
1.18.1 Boletín de Servicio SB1123D.....	13
1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación.....	14
<b>2. ANÁLISIS</b> .....	15
2.1 Operaciones de vuelo.....	15
2.2 Aeronave – Funcionamiento e inspección del tren de aterrizaje.....	15
<b>3. CONCLUSIÓN</b> .....	19
3.1 Conclusiones.....	19
3.2 Causa Probable.....	20
3.3 Factor Contribuyente.....	20
3.4 Taxonomía OACI.....	20
<b>4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL</b> .....	21

## SIGLAS

<b>ft</b>	Pies
<b>DIACC</b>	Dirección Técnica de Investigación de Accidentes
<b>HL</b>	Hora Local
<b>h</b>	Horas
<b>KT</b>	Nudos
<b>lb</b>	Libras
<b>m</b>	metros
<b>NTSB</b>	National Transportation Safety Board
<b>PCA</b>	Piloto Comercial de Avión
<b>RAC</b>	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
<b>VFR</b>	Reglas de Vuelo Visual
<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions

## SINOPSIS

<b>Aeronave:</b>	Piper PA 34-200T Seneca, HK 5078
<b>Fecha y hora del Incidente Grave:</b>	06 de enero 2022, 11:59 HL
<b>Lugar del Incidente Grave:</b>	Aeropuerto Enrique Olaya Herrera de Medellín, Antioquia – Colombia
<b>Coordenadas:</b>	N 06°10'02.6" W 075°25'36.4"
<b>Tipo de Operación</b>	Trabajos Aéreos Especiales – Ambulancia Aérea
<b>Número de ocupantes:</b>	6 Ocupantes (Piloto, Copiloto, Médico, Paramédico, paciente y acompañante)
<b>Taxonomía OACI:</b>	SCF-NP

## RESUMEN

El 06 de enero del 2022 la aeronave HK 5078 Piper PA 34-200T Seneca, Ambulancia Aérea, fue programada para realizar un vuelo desde el aeropuerto El Caraño (SKU), de la ciudad de Quibdó - Chocó, al aeródromo Olaya Herrera de Medellín (SKMD).

El vuelo se efectuó de manera normal; la aeronave fue autorizada para aterrizar por la cabecera 02. El Piloto aterrizó a las 11:59 HL de manera normal; en la carrera de desaceleración el tren delantero se retrajo, causando la caída del morro del avión sobre la pista, deslizándose aproximadamente 80 m hasta detenerse.

Los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios, ilesos. La aeronave sufrió daños importantes.

La investigación determinó como Causa Probable del Incidente Grave:

Rotura de la pared de fuego a la altura del refuerzo de la barra, que se fisuró por la colocación de remaches que no cumplían con las medidas establecidas por el fabricante, generando así un movimiento hacia atrás de la lámina que produjo la retracción del tren de aterrizaje durante la desaceleración de la aeronave después de aterrizar.

Como Factores Contribuyentes se determinaron los siguientes:

- Falta de procesos efectivos de mantenimiento, para anticipar, prevenir o detectar en inspecciones de rutina o especiales, fallas en los mecanismos del tren de aterrizaje de nariz, como es la lámina de refuerzo, teniendo en cuenta lo previsto en el Service Bulletin No. 1123D y además, el tiempo de uso y los esfuerzos a que están sometidos los mecanismos del tren por el tipo de operación.
- Deficientes prácticas de mantenimiento, al reparar una lámina de refuerzo, sin tener en cuenta las medidas establecidas por el fabricante y utilizar elementos aeronáuticos (remaches) no específicos o erróneamente ubicados.

La investigación emitió tres (3) recomendaciones de seguridad operacional.

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Reseña del vuelo

El 06 de enero del 2022 la aeronave HK 5078 Piper PA 34-200T Seneca, Ambulancia Aérea, fue programada para realizar un vuelo desde el aeropuerto El Caraño (SKUI), de la ciudad de Quibdó - Chocó, al aeródromo Olaya Herrera de Medellín (SKMD).

El vuelo se efectuó de manera normal; al llegar al área de control del aeropuerto de Medellín a las 11:50 HL, la aeronave fue autorizada para aterrizar por la cabecera 02. El Piloto continuó con la aproximación y aterrizó a las 11:59 HL de manera normal; en la carrera de desaceleración, el tren delantero se retrajo, causando la caída del morro del avión sobre la pista, desliziéndose aproximadamente 20 mt. El Piloto realizó un llamado al ATC informando la novedad y solicitó apoyo del SEI del aeropuerto, que hizo presencia de inmediato.

Los ocupantes abandonaron la aeronave, de manera normal, por sus propios medios, ilesos. La aeronave sufrió daños importantes.

El Incidente Grave ocurrió a las 11:59 HL con luz día, y en condiciones meteorológicas visuales (VMC).

No se presentó incendio.



**Fotografía No. 1 - Posición final de la aeronave PA 34-200T HK5078.**

La Autoridad AIG de Colombia (Dirección Técnica de Investigación de Accidentes – DIACC), fue alertada aproximadamente a las 12:25 HL del 06 de enero del 2022 por parte de la Torre de Control Olaya Herrera y por el explotador de la aeronave; se dispuso que un (1) Investigador, que se trasladaría a Medellín, para iniciar el proceso investigativo.

La DIACC realizó la Notificación del Incidente Grave de acuerdo con los protocolos de OACI, a la NTSB de los Estados Unidos, como Estado de Diseño y Fabricación de la aeronave, entidad que asignó un Representante Acreditado.

## 1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	2	4	6	-
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

## 1.3 Daños sufridos por la aeronave

**Importantes.** La inspección de la aeronave reveló daños en las palas de la hélice y parada súbita de los dos motores; daños en la estructura de la aeronave y en la bodega delantera por la retracción del tren delantero.

## 1.4 Otros daños

Ninguno.

## 1.5 Información personal

### Piloto

<b>Edad:</b>	60 años
<b>Licencia:</b>	Piloto Comercial de Avión - PCA
<b>Certificado médico:</b>	Vigente, hasta 07 de diciembre de 2021
<b>Equipos volados como piloto:</b>	PA-34, PA31 Cessna 402/B T-37/A37
<b>Último chequeo en el equipo:</b>	28 de agosto de 2022
<b>Total horas de vuelo:</b>	4.378:42 h
<b>Total horas en el equipo:</b>	325,1 h
<b>Horas de vuelo últimos 90 días:</b>	66,5 h
<b>Horas de vuelo últimos 30 días:</b>	24,15 h
<b>Horas de vuelo últimos 03 días:</b>	05,5 h
<b>Horas de vuelo últimas 24 horas:</b>	05,5 h



El Piloto al mando obtuvo su licencia de Piloto el 12 de marzo de 2012, con habilitación en aeronaves monomotor tierra hasta 5700 kg, instrumentos, y copiloto multimotores tierra hasta 5700 kg.

El chequeo de vuelo ante la Autoridad Aeronáutica fue presentado el 30 de junio de 2020 en el equipo PA-34 con resultados satisfactorios.

Realizó curso de Mercancías Peligrosas el 30 de septiembre de 2019; curso CRM el 23 de marzo de 2019; y entrenamiento en ambulancias aéreas para tripulación de vuelo y aeromédico el 17 de agosto del 2019.

Tenía un contrato de trabajo de prestación de servicios con el Operador, desde el 01 de febrero de 2018.

## Copiloto

<b>Edad:</b>	24 años
<b>Licencia:</b>	Piloto Comercial de Avión - PCA
<b>Certificado médico:</b>	Vigente, hasta 17 de febrero de 2022
<b>Equipos volados como piloto:</b>	PA-34.
<b>Último chequeo en el equipo:</b>	27 de febrero de 2021
<b>Total horas de vuelo:</b>	570:5 h
<b>Total horas en el equipo:</b>	325,50 h
<b>Horas de vuelo últimos 90 días:</b>	47,5 h
<b>Horas de vuelo últimos 30 días:</b>	24,15 h
<b>Horas de vuelo últimos 03 días:</b>	30,4 h
<b>Horas de vuelo últimas 24 horas:</b>	05,50 h

## 1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento

### 1.6.1 Aeronave

<b>Marca:</b>	Piper
<b>Modelo:</b>	34-200T3
<b>Serie:</b>	34-7570300
<b>Año de fabricación:</b>	1975
<b>Matrícula:</b>	HK5078
<b>Certificado aeronavegabilidad:</b>	0005383, vigente
<b>Certificado de matrícula:</b>	R0009773, vigente
<b>Fecha último servicio:</b>	29 de septiembre de 2021, 100 horas
<b>Total horas de vuelo:</b>	5479,2
<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 según los registros de mantenimiento se encontraba al día en el incumplimiento de directivas, boletines y cartas de servicio. No existían reportes recientes de malfuncionamiento de la aeronave.

El mantenimiento de la aeronave era realizado por un taller de servicio contratado por el Operador; la última inspección registrada se realizó el 28 de octubre de 2020, con 6,526 h.

La aeronave se encontraba operando dentro del envolvente operacional de Peso y Balance (peso de despegue 6.700 lb), sin que existieran excedencias o desviaciones en el desarrollo del vuelo.

### 1.6.2 Motores

#### Motor No. 1

<b>Marca:</b>	Continental
<b>Modelo:</b>	TSIO-360-EB-1B
<b>Serie:</b>	1040425
<b>Total horas de vuelo:</b>	42:40 h
<b>Total ciclos de vuelo:</b>	N/A
<b>Total horas D.U.R.G:</b>	NEW
<b>Fecha último servicio:</b>	29 de septiembre 2021

#### Motor No. 2

<b>Marca:</b>	Continental
<b>Modelo:</b>	LTSIO-360-1B
<b>Serie:</b>	1040576
<b>Total horas de vuelo:</b>	42:4032 h
<b>Total ciclos de vuelo:</b>	N/A
<b>Total horas D.U.R.G:</b>	NEW
<b>Fecha último servicio:</b>	29 de septiembre 2021

No se encontraron discrepancias en los registros de mantenimiento relacionados con la ejecución de los servicios efectuados a la aeronave. Se cumplió con el servicio de 100 horas el día 03 de diciembre del 2020

### 1.6.3 Hélices

#### Hélice No. 1

<b>Marca:</b>	Hartzell
<b>Modelo:</b>	BHC-C2YF2CKUF
<b>Serie:</b>	JS10B

<b>Total horas de vuelo:</b>	42:20 h
<b>Total ciclos de vuelo:</b>	N/A
<b>Total horas DURG:</b>	42:20 h
<b>Fecha último servicio:</b>	Instalada el 29 de septiembre 2021

#### **Hélice No. 2**

<b>Marca:</b>	Hartzell
<b>Modelo:</b>	BHC-C2YF2CLKUF
<b>Serie:</b>	JSL10B
<b>Total horas de vuelo:</b>	42:40 h
<b>Total ciclos de vuelo:</b>	N/A
<b>Total horas DURG:</b>	42:40 h
<b>Fecha último servicio:</b>	Instalada el 29 de septiembre 2021

### **1.7 Información Meteorológica**

Las condiciones meteorológicas en el aeródromo de Medellín, (SKMD) de acuerdo con el reporte METAR, correspondían a: viento con una intensidad de 02 nudos, visibilidad horizontal mayor a 10 km, cobertura del cielo con nubes dispersas a 3,300 pies AGL, nubes fragmentadas a 10,000 pies AGL. Temperatura ambiente de 24°C y temperatura de rocío 16°C, ajuste altimétrico 30,08 InHg.

*SKMD 061700Z VRB02KT 9999 SCT033 BKN100 24/16 Q1018 RMK A3008 =*

El factor meteorológico no fue interviniente en el Incidente Grave.

### **1.8 Ayudas para la Navegación**

No tuvieron incidencia en el Incidente Grave.

### **1.9 Comunicaciones y Tránsito Aéreo**

Las comunicaciones se realizaron en frecuencia Olaya Herrera torre (SKMD) frecuencia 121.5 MHz. Este factor no tuvo incidencia en el Incidente Grave.

### **1.10 Información del Aeródromo**

El Aeropuerto Nacional Olaya Herrera (IATA: EOH, OACI: SKMD) está ubicado en el casco urbano de la ciudad de Medellín, Antioquia, y en él se llevan a cabo operaciones comerciales regulares de pasajeros, instrucción y deportiva.

Cuenta con una pista de aterrizaje en asfalto de 2.508 metros (8.234 ft) de longitud con dirección 02/20 y una elevación de 1.506 mt (4.940 ft), una plataforma de 5000 m<sup>2</sup> con diez posiciones de parqueo para aviación general, cuatro posiciones para aviación ejecutiva y cuatro posiciones para helicópteros, así como tres calles de rodaje (Foxtrot, Eco y Delta) que comunican a la plataforma con la pista.

La condición del aeródromo y sus servicios no tuvieron incidencia en el Incidente Grave.

### 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

La aeronave presentó daños sustanciales al retractarse el tren delantero: se presentó parada súbita de los dos motores, daños en las hélices y en la sección de nariz..



Fotografía No. 2 - Daños presentados en el morro de la aeronave.



Fotografía No. 3 - Daños causados en las hélices.

### 1.13 Información médica y patológica

La tripulación contaba con sus certificados médicos vigentes y aplicables para el tipo de operación, sin limitaciones. Habían cumplido con sus descansos y asignaciones de acuerdo con lo establecido por la normatividad vigente.

No se determinaron aspectos de performance humana que fueran factor causal en la ocurrencia del evento. El examen post Incidente Grave no detectó la presencia de alcohol o sustancias psicoactivas.

### 1.14 Incendio

No se produjo incendio.

### 1.15 Aspectos de supervivencia

No aplica. Los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios, ilesos.

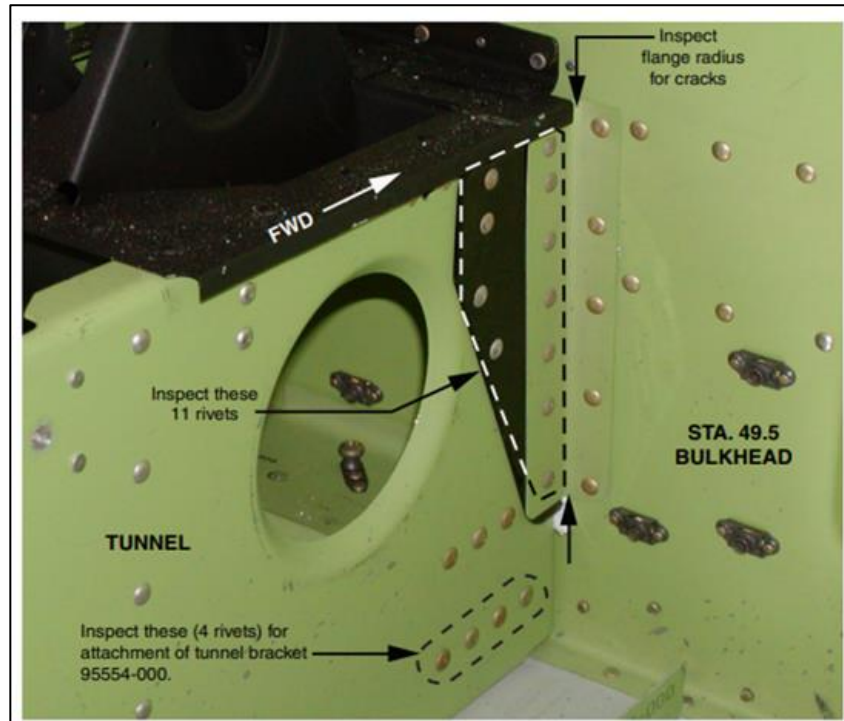
### 1.16 Ensayos e investigaciones

Con el fin de identificar la condición del tren de nariz se realizó una inspección en taller especializado, encontrándose una fisura en la pared de fuego de tren de aterrizaje delantero, a la altura del refuerzo del actuador del tren, Igualmente, se encontraron fracturadas las cabezas de los remaches.



Fotografía No. 4 - Refuerzo del tren de delantero y remaches fracturados.

Este refuerzo había sido instalado en la aeronave el 10 de marzo del 2006, dando cumplimiento al Service Bulletin 1123D, establecido por la casa fabricante, para evitar que se presentaran daños en el momento del aterrizaje de las aeronaves PA-34, con el brazo actuador del tren del morro, por fisuras en la pared de fuego. Esta medida buscaba cerciorarse que el sistema de extensión y seguridad del tren operara correctamente.



Fotografía No. 5 - Refuerzo de la lámina en la pared de fuego

## 1.17 Información orgánica y de dirección

La empresa presta servicios de Trabajos Aéreos Especiales en la modalidad de Ambulancia Aérea; su base principal se encuentra localizada en la ciudad de Bogotá, aeropuerto Eldorado. Tiene bases auxiliares en Villavicencio, Cali, Bucaramanga y Guaymaral.

La empresa cuenta con una flota de aeronaves compuesta por los equipos Cessna 414, PA 34, PA31 y Turbo Commander. Cuenta con un,

En su organigrama, cuenta con una Dirección de Operaciones y Mantenimiento, un jefe de mantenimiento, un Representante Técnico, y un Grupo de Seguridad Operacional que depende directamente del Gerente. Su Sistema de Gestión de Seguridad Operacional está aceptado por la Autoridad Aeronáutica.

## 1.18 Información adicional

### 1.18.1 Boletín de Servicio SB1123D

El Boletín de Servicio SB1123D del fabricante Piper Aircraft, emitido con posterioridad al evento, establece la Inspección del del tren de nariz de la serie PA34 y mejoras del



producto, con el fin de enfatizar y ampliar la inspección periódica de sus componentes. Fija requisitos enumerados en los manuales de mantenimiento de la serie PA-34, para evitar la posibilidad de fallas del tren de nariz y su colapso involuntario, teniendo en cuenta que algunos componentes fueron modificados para prolongar su vida útil.


 <p><b>Piper</b> Piper Aircraft, Inc. 2926 Piper Drive Vero Beach, FL, U.S.A. 32960</p>	<h1 style="color: red;">SERVICE <small>NO. 1123D</small> BULLETIN</h1>
<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="color: red; font-weight: bold; margin: 0;">PIPER CONSIDERS COMPLIANCE MANDATORY</p> </div>	
<p>Date: January 26, 2022 <span style="float: right;">(M)</span></p>	
<p>Service Bulletin (SB) 1123D supersedes SB 1123C and prior revisions, except for requirements of SB 1123A that are mandated by an FAA-issued Airworthiness Directive. Aircraft that were previously made compliant with SB 1123C are in compliance with SB 1123D until the next recurring inspection.</p>	
<b><u>SUBJECT:</u></b>	<b>PA-34 SERIES AIRCRAFT NOSE GEAR INSPECTION AND PRODUCT IMPROVEMENTS</b>
<b><u>REASON FOR REVISION:</u></b>	SB 1123D clarifies inspection guidance in Table 1. Other changes are to bring the document up to current Piper format.
<b><u>MODELS AFFECTED:</u></b>	<b><u>SERIAL NUMBERS AFFECTED:</u></b>
PA-34-200 Seneca PA-34-200T Seneca II PA-34-220T Seneca III	34-7250001 thru 34-7450220 34-7570001 thru 34-8170092 34-8133001 thru 34-8633031; 3433001 thru 3433172; 3448001 thru 3448037
PA-34-220T Seneca IV PA-34-220T Seneca V	3447001 thru 3447029; 3448038 thru 3448079 3449001 and up
<b><u>COMPLIANCE TIME:</u></b>	To coincide with the next regularly scheduled maintenance event, but not to exceed fifty (50) hours time in service or unless otherwise specified in the "Instructions" section of this service bulletin.
<b><u>APPROVAL:</u></b>	The engineering aspects of this service document have been shown to comply with the applicable Federal Aviation Regulations and are FAA approved.
<b><u>PURPOSE:</u></b>	A review of the service difficulty reports concerning PA-34 nose landing gear indicates a need to emphasize and expand upon the periodic inspection requirements currently listed in the PA-34 series maintenance manuals in order to avoid the possibility of nose gear failures and inadvertent collapse. Modification of some components have been made to extend their long-term service life. This publication introduces the revised inspection requirements and identifies those parts which have undergone design modification improvements. Included are revisions and refinements of the rigging procedures pertaining to the nose gear installation.

Figura No. 1 - Boletín de Servicio No. 1123D.

## 1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación

No se requirieron técnicas de investigación especiales para la investigación. La investigación siguió las técnicas y métodos recomendados por el Documento OACI 9756, Parte III.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Operaciones de vuelo

La investigación determinó que los procedimientos operacionales ejecutados por la tripulación durante la ejecución del evento correspondieron a la operación normal de la aeronave; Sus actuaciones estuvieron acordes con el tipo de falla presentada y no tuvieron incidencia en el presente Incidente Grave.

### 2.2 Aeronave – Funcionamiento e inspección del tren de aterrizaje.

El avión PA-34-200T Seneca está equipado con un tren de aterrizaje retráctil tipo triciclo, cuya extensión y retracción se efectúa con un sistema hidráulico que está accionado por una bomba eléctrica. La retracción del tren de aterrizaje en tierra se ve imposibilitada por un interruptor de seguridad (*squat switch*) ubicado en el tren principal izquierdo; este interruptor impide la activación de la bomba hidráulica, aun cuando haya alimentación eléctrica a la aeronave y se accione la palanca de tren mientras la aeronave está en tierra y con peso sobre el tren izquierdo.

El tren de nariz está unido a una bancada del fuselaje mediante dos tornillos, que está a su vez fijada a la estructura de la aeronave; la extensión y retracción se efectúan mediante un actuador hidráulico que hace que el tren pivotee alrededor de los dos tornillos que se unen a la bancada; la parte superior del tren va unida a uno de los extremos del sobre centro (*overcenter*), mientras el otro extremo está fijado a la aeronave.

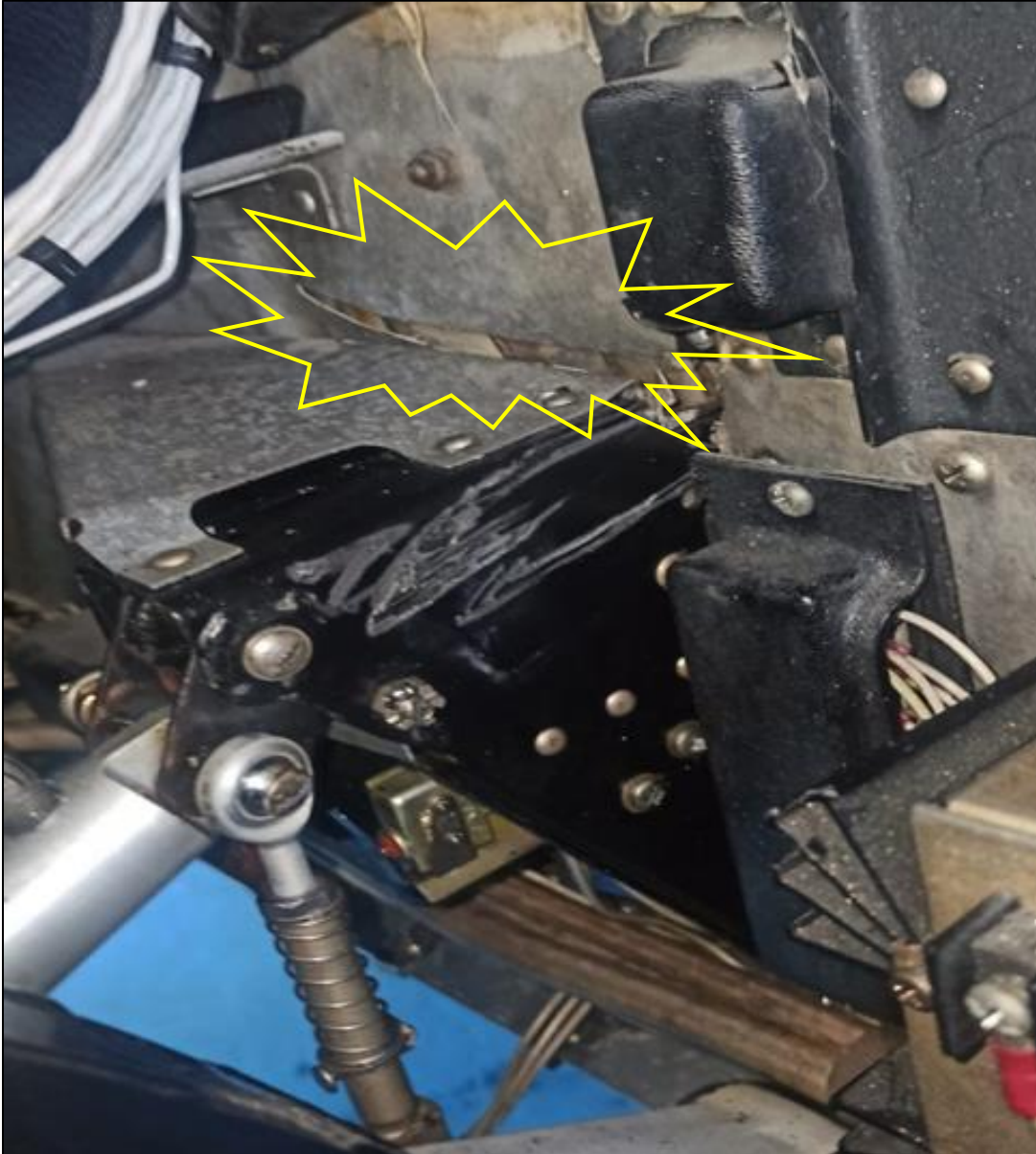
Un tensor (*downlock link*) conecta el sobre centro con el actuador y forma tres componentes principales: la parte superior dispone de un vástago que se enrosca en el interior de la parte central y cuya longitud se puede ajustar; la parte inferior se introduce en el elemento central, al que se fija mediante un pasador, lo que permite que haya cierta variación en su longitud.

Posteriormente al evento del HK5078, la casa fabricante estableció la instalación de un refuerzo estructural en la base del brazo actuador del tren de nariz, ubicado en la pared de fuego de la aeronave para evitar la rotura de la lámina de la pared de fuego por los esfuerzos realizados por el brazo actuador.

Antes del presente Incidente Grave la aeronave PA-34 HK5078 había tenido un evento de falla del tren de nariz, aterrizando en el aeródromo El Charco, departamento de Nariño, Colombia, (IATA ECR, ICAO SKEH). Posteriormente a ese primer incidente se realizaron trabajos de mantenimiento en el tren de aterrizaje.

Para este evento se encontró que la lámina de refuerzo instalada en la pared de fuego, presentaba una alteración en los agujeros de instalación de los remaches, de manera que en la operación del tren, perdieron su cabeza, circunstancia que causó que el refuerzo se soltara y se desplazara durante el aterrizaje, tal como se muestra en la fotografía número 6; las huellas dejadas en la lámina son evidencia que el refuerzo se encontraba suelto, condición que causó la ruptura de la pared de fuego, alterando las medidas del sistema del tren de aterrizaje y ocasionando su retracción inadvertida durante la carrera de aterrizaje.

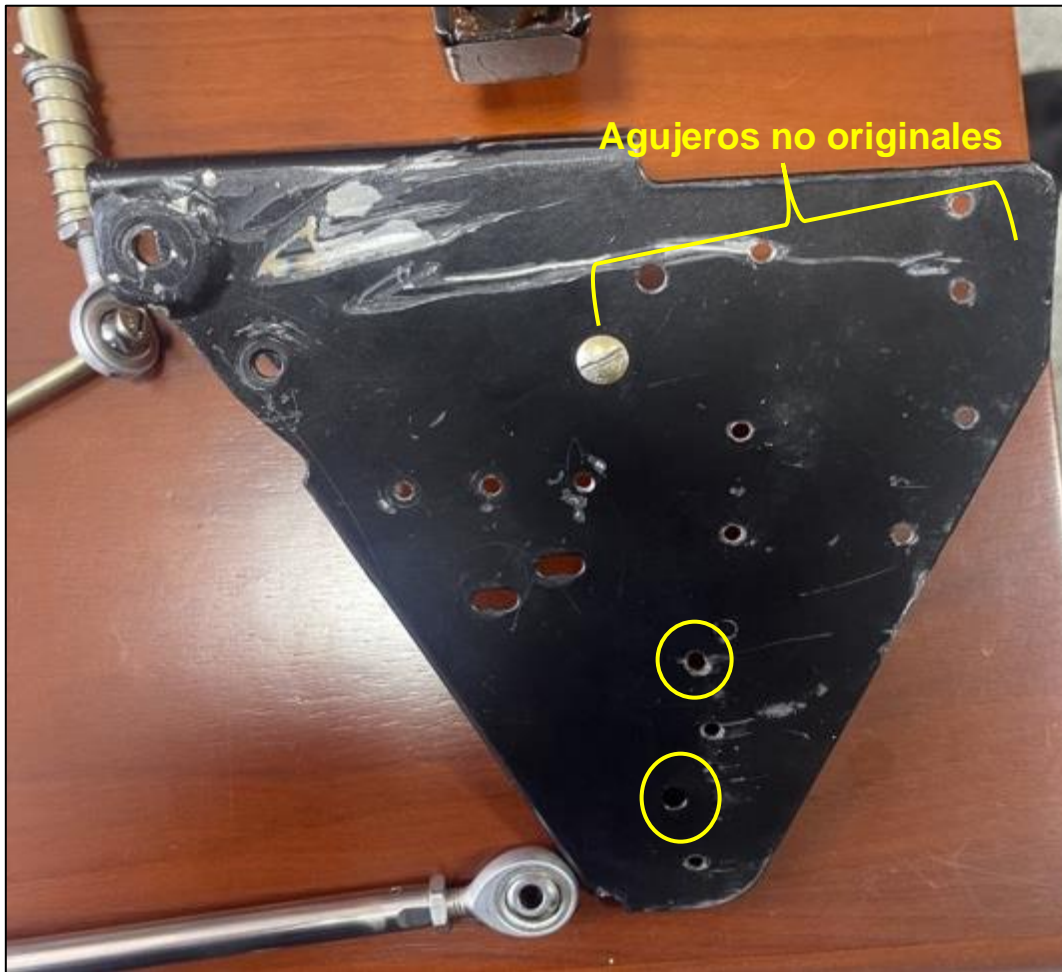




**Fotografía No. 6 - Rotura en la lámina de la pared de fuego.**

El análisis de funcionamiento del tren de aterrizaje, objeto de la investigación, sugiere como causa posible que la rotura de la pared de fuego llevó a que el sistema de guiado del sistema del tren de nariz quedara por fuera de tolerancia; esta condición afectó el funcionamiento eficaz del sobre-centro, mecanismo que tiene como función mantener el tren de nariz en posición segura.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta, son las erróneas prácticas de mantenimiento al alterar y realizar otros orificios para ubicación de los remaches de la lámina de refuerzo, dejándolo con medidas diferentes a las establecidas por la casa fabricante; una variación en estos valores no permite que el tren de aterrizaje se extienda y se mantenga en una posición segura al ser accionado el sistema.



Fotografía No. 7 - Lámina de refuerzo con agujeros no originales.



Fotografía No. 8 - Lámina de refuerzo con orificios sin remaches vista desde alojamiento del tren

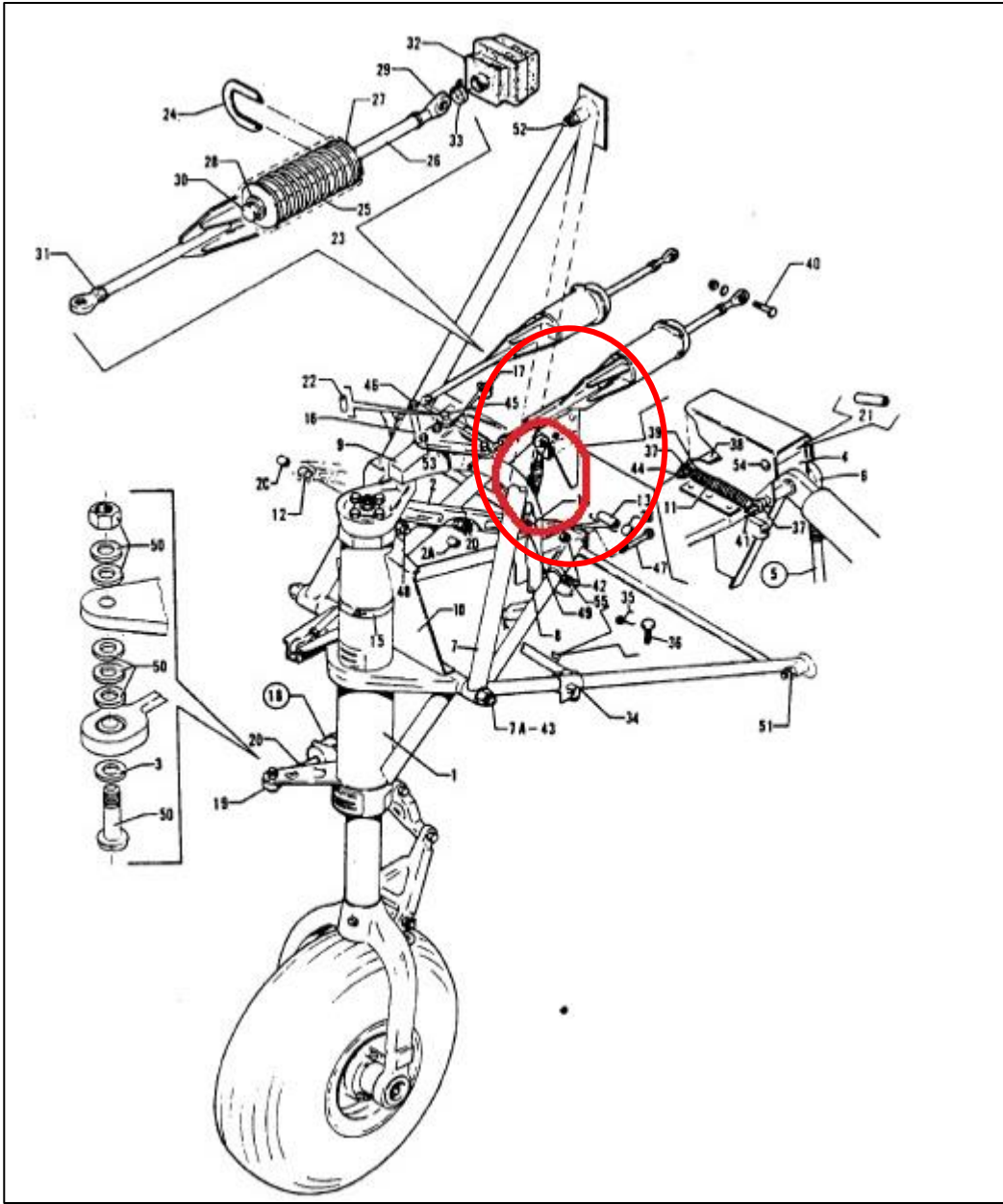


Figura No. 2 - Sistema del tren de aterrizaje y posición de la lámina de refuerzo del tren delantero.



### 3. CONCLUSIÓN

Las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes establecidas en el presente informe, fueron determinadas de acuerdo con las evidencias factuales y al análisis contenido en el proceso investigativo.

Las conclusiones, causas probables y factores contribuyentes, no se deben interpretar con el ánimo de señalar culpabilidad o responsabilidad alguna de organizaciones ni de individuos. El orden en que están expuestas las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes no representan jerarquía o nivel de importancia.

La presente investigación es de carácter netamente técnico con el único fin de prevenir futuros incidentes y accidentes.

#### 3.1 Conclusiones

La tripulación estaba psicofísicamente apta y técnicamente calificada para operar el equipo PA34.

La aeronave cumplía con el programa de mantenimiento, el cual se encontraba al día, y no tenía anotaciones de discrepancias técnicas que pudieran relacionarse con el Incidente Grave.

La aeronave PA-34 HK5078 había tenido un evento previo de falla del tren de nariz, aterrizando en el aeródromo El Charco, departamento de Nariño, Colombia, (IATA ECR, ICAO SKEH).

En los trabajos de mantenimiento de reparación de los daños sufridos por el tren de aterrizaje en ese suceso, se instaló una lámina de refuerzo en la pared de fuego.

En la instalación de la lámina de refuerzo se aplicaron erróneas prácticas de mantenimiento al alterar y perforar otros orificios para ubicación de los remaches, dejando el refuerzo con medidas diferentes a las establecidas por la casa fabricante.

Esta variación en la instalación de los remaches no permitía que el tren de aterrizaje se extendiera y se mantuviera en una posición segura al ser accionado el sistema.

El vuelo se desarrolló normalmente hasta el aeropuerto Enrique Olaya Herrera, en donde el avión aterrizó normalmente por la pista 02.

Cuando el Piloto aplicó frenos, después del aterrizaje, la instalación anormal del refuerzo del tren de nariz hizo que varios remaches perdieran su cabeza, haciendo que el refuerzo se soltara y se desplazara.

Esta condición, una vez que el tren de nariz recibió parte del peso del avión por la fuerza de frenado, causó la ruptura de la pared de fuego a la altura de la lámina de refuerzo.

La ruptura de la lámina de refuerzo y de la pared de fuego hizo que la barra actuadora del tren se corriera hacia atrás y desasegura la posición del tren de nariz abajo, provocando su retracción inadvertida mientras el avión desaceleraba sobre la pista.

Al retraerse el tren de aterrizaje de nariz, el Piloto controló la aeronave en el centro de la pista hasta que esta se detuvo.

Los ocupantes evacuaron la aeronave por sus propios medios, ilesos.

La aeronave resultó con daños importantes.

### 3.2 Causa probable

La investigación determinó que el Incidente Grave se produjo por la siguiente causa probable:

- Rotura de la pared de fuego a la altura del refuerzo de la barra, que se fisuró por la colocación de remaches que no cumplían con las medidas establecidas por el fabricante, generando así un movimiento hacia atrás de la lámina, que produjo la retracción del tren de aterrizaje durante la desaceleración de la aeronave después de aterrizar.

### 3.3 Factor Contribuyente

- Falta de procesos efectivos de mantenimiento, para anticipar, prevenir o detectar en inspecciones de rutina o especiales, fallas en los mecanismos del tren de aterrizaje de nariz, como es la lámina de refuerzo, teniendo en cuenta lo previsto en el Service Bulletin No. 1123D, y además, el tiempo de uso y los esfuerzos a que están sometidos los mecanismos del tren por el tipo de operación.
- Deficientes prácticas de mantenimiento, al reparar una lámina de refuerzo, sin tener en cuenta las medidas establecidas por el fabricante y utilizar elementos aeronáuticos (remaches) no específicos o erróneamente ubicados.

### 3.4 Taxonomía OACI

**SCF-NP:** Falla o malfuncionamiento de componente no motor.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

### A LA SECRETARÍA DE AUTORIDAD AERONAUTICA

#### **REC. 01 - 01-202201-2**

Enfatizar, verificar y exigir a los operadores del equipo PA-34-200T, Séneca II, el cumplimiento estricto de los trabajos de mantenimiento del tren de aterrizaje de la aeronave, para que correspondan a lo indicado en el Service Bulletin No. 1123D, y en el Manual de Mantenimiento del fabricante de la aeronave, y que las inspecciones se extiendan lo necesario para detectar posibles anomalías que pueden resultar de las características propias de la operación, especialmente con altos pesos y en pistas no preparadas.

#### **REC. 02-202201-2**

Instruir a los operadores del equipo PA-34-200T, Séneca II, y de aeronaves que utilicen un tren de aterrizaje similar, para que realicen inspecciones detalladas de acuerdo con el Service Bulletin No. 1123D, y verificar así la posición y alineación correcta de los componentes del tren de aterrizaje de nariz, y detectar posible desalineación o fisuras por fatiga de los componentes, asociada a su tiempo de uso y características de operación.

#### **REC. 03-202201-2**

Dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores del equipo Piper PA34 Séneca y aeronaves similares, 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