INFORME FINAL

CIAA-ACCID-006-2016

SERVICIOS AÉREOS TARAPOTO E.I.R.L. "SAETA"

PIPER SENECA II PA-34-200T

OB-1564

AEROPUERTO MOISES BENZAQUEN RENGIFO YURIMAGUAS – ALTO AMAZONAS

04 DE JUNIO DEL 2016

LORETO – PERÚ

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA

CARLOS HERNAN ILLANES CALDERÓN
PRESIDENTE DE LA CIAA

JAIME VILLANUEVA COLLAZOS
MIEMBRO DE LA CIAA
SECRETARIO LEGAL

PEDRO AVILA Y TELLO
MIEMBRO DE LA CIAA
OPERACIONES

HUGO TORRES PAREDES
MIEMBRO DE LA CIAA
AERONAVEGABILIDAD

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.

Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional
«Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación»
OACI

Vista general del avión estacionado en hangar de OMA N° 061 AERODELTA
luego de su remolque desde la pista de aterrizaje del aeropuerto

CIAA PRESIDENTE

CIAA SECRETARIO LEGAL

CIAA OPERACIONES

CIAA AERONAVEGABILIDAD

GLOSARIO TÉCNICO

ABREVIATURAS	
AD	AIRWORTHINESS DIRECTIVE: Directiva de Aeronavegabilidad (DA).
HRS.	Horas de Vuelo
IDS	Informe de Dificultades de Servicio: Formato F6-MIA (F-DGAC-A-309).
ITV	Informe Técnico de Vuelo; Bitácora de Vuelo o Aircraft Log.
mm.	Milímetros
NTSB	NATIONAL TRASNPORT SAFETY BOARD: Autoridad de Aviación Civil de los Estados Unidos de Norteamérica
N/P	Numero de Parte
OHC	OVERHAUL COMPONENT = OVERHAUL de COMPONENTE = OVERHAUL Restablecimiento de aeronave, motor o componente por inspección y reemplazo, conforme a un estándar aprobado para extender el potencial operacional.
PMA	Programa de Mantenimiento Aprobado
POH	PILOT´s OPERATING HANDBOOK: Manual de Operación de Pilotos.
NDT	NON DESTRUCTIVE TESTING: Prueba No Destructiva
Pulg.	Pulgadas
SB	SERVICE BULLETIN: Boletín de Servicio (BS)
SEI	Salvamento y Extinción de Incendios
TBO	TIME BETWEEN OVERHAUL: Tiempo de vuelo entre Overhaules.

DEFINICIONES	
ACTUATOR	Actuador Hidráulico
DOWNLOCK LINK ASSEMBLY	Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido
GEAR MOUNT	Montante Fijo del Tren de Nariz
MOUNT BRACKET, ACTUATOR	Soporte del Montaje del Actuador
NOSE GEAR UPPER DRAG LINK ATTACH BOLT	Perno de Unión del Conector de Resistencia Superior con el Tren de Nariz
NOSE LANDING GEAR	Tren de Nariz
ROD END	Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido
STEERING CHANNEL	Canal para Dirección del Tren de Nariz
TILLER ASSEMBLY	Caña del Tren de Nariz.
TOUCHDOWN	Contacto o Posar sobre pista, las ruedas de los trenes de aterrizaje
TRACK	Carril
DRAG LINK (Upper & Lower)	Barra de Acoplamiento (Superior e Inferior)

INDICE

INTRODUCCIÓN

1. INFORMACIÓN FACTUAL

    1.1 Antecedentes del Vuelo
    1.2 Lesiones Personales
    1.3 Daños a la Aeronave
    1.4 Otros Daños
    1.5 Información sobre el Personal
    1.6 Información sobre la Aeronave
    1.7 Información Meteorológica
    1.8 Ayudas para la Navegación
    1.9 Comunicaciones
    1.10 Información de Aeródromo
    1.11 Registradores de Datos de Vuelo
    1.12 Información sobre los Restos de la Aeronave Siniestrada y el Impacto
    1.13 Información Médica y Patológica
    1.14 Incendio
    1.15 Aspectos Relativos a la Supervivencia
    1.16 Ensayos e Investigaciones
    1.17 Información sobre Organización y Gestión
    1.18 Información Adicional
    1.19 Técnicas de Investigación Útiles o Eficaces

2. ANÁLISIS

    2.1 Generalidades
    2.2 Operaciones de Vuelo
    2.3 Aeronave
    2.4 Factores Humanos
    2.5 Supervivencia

3. CONCLUSIÓN

    3.1 Constataciones
    3.2 Causa Probable

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

INTRODUCCIÓN

ACCIDENTE PIPER SENECA II PA 34-200T N/S: 34-7770166 OB-1564, SERVICIOS AEREOS TARAPOTO EIRL "SAETA"

I. SINOPSIS DEL ACCIDENTE

El día 04 de junio 2016 a las 12:12 hora local, en cumplimiento del vuelo de retorno, San Lorenzo - Yurimaguas, la aeronave Piper Seneca II PA-34-200T, matrícula OB-1564, inicia la fase de aterrizaje en el aeropuerto de Yurimaguas por la pista 09. Al efectuar contacto en tierra y recorrer 300 metros aprox. de pista, el Piloto al Mando siente inclinación, caída y rozamiento de la nariz sobre la pista; además, observa desviación de la aeronave hacia un costado de la pista, hasta detenerse. La tripulación y los técnicos de mantenimiento del operador aéreo SAETA y de la OMA N° 061 AERODELTA S.A.C. verificaron que hubo: retracción no-comandada del tren de nariz, daño mayor a la estructura de la nariz del fuselaje por rozamiento con la pista de aterrizaje, daño mayor a las palas de ambas hélices por doblado al girar sobre la pista y probable daño consecuente a los motores. La investigación determinó que el **Terminal** del **Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido**, estaba encorvado, perdiendo capacidad bloqueadora sobre la barra de acoplamiento que a su vez no pudo mantener el tren de nariz extendido. Durante el evento no hubo lesiones a la tripulación ni a los pasajeros. La CIAA formuló las Recomendaciones de Seguridad Operacional que fueron remitidas a la DGAC y SAETA para su implementación.

II. TRIPULACIÓN

Piloto al mando (PIC)* :

* **NOTA:** La autoridad encargada de la investigación no revelará al público los nombres de las personas relacionadas con el accidente o incidente, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 13 undécima Edición, Capitulo 5.12.3, y en el Anexo Técnico de la CIAA.

III. MATERIAL AÉREO

Operador Aéreo	:	SAETA EIRL
Propietario	:	SAETA EIRL
Fabricante	:	Piper Aircraft Inc.
Tipo de Aeronave	:	PIPER SENECA II
Modelo	:	PA-34-200T
Número de Serie	:	34-7770166
Matrícula	:	OB-1564 (Estado Peruano)

IV. LUGAR, FECHA Y HORA

Lugar	:	Yurimaguas – Alto Amazonas, Loreto - Perú.
Ubicación	:	Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo (SPMS)
Coordenadas	:	Latitud 5° 53´ 36.71" S
		Longitud 76° 7´ 8.29" O
Altitud	:	141 msnm
Fecha	:	04 de junio del 2016
Hora aproximada	:	12:12 hora local

V. AUTORIDAD AIG RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN:

Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación - CIAA

VI. HUSO HORARIO UTILIZADO EN EL INFORME:

Hora local, y el UTC de Perú corresponde a 5 horas adicionales a la hora local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 04 de junio del 2016, la aeronave Piper Seneca II PA-34-200T, matrícula OB-1564, del operador aéreo SAETA, fue programada para efectuar el vuelo de ida: desde el Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS) al Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM), y vuelo de retorno: SPQM a SPMS.

En el vuelo de retorno, desde el despegue de SPQM hasta el aterrizaje en SPMS; según los registros testimoniales del Piloto al Mando (PIC), el reporte técnico de SAETA y un video proporcionado por un pasajero, se evidencia lo siguiente:

- La pista de SPQM estaba afectada por lluvias torrenciales debido a la presencia de charcos de agua (lodo) de cierta profundidad y ondulaciones.
- A 10 millas de SPMS, el PIC desciende para aproximación y aterrizaje, conforme a la lista de chequeo de procedimientos normales establecida en el Manual de Operación de Pilotos (POH) Revisión 15 del 23 de agosto de 1976.

Luego de hacer contacto "touchdown", sobre la pista 09 del aeropuerto de Yurimaguas (SPMS), durante la fase de aterrizaje y recorrer 300 metros aprox., el PIC se alerta porque siente inclinación, caída y rozamiento de la estructura de nariz de la aeronave sobre el asfalto, ligera retracción, y desviación de la aeronave hacia un costado de la pista, hasta detenerse en el borde lateral que limita el asfalto con la vegetación, después de recorrer 300 metros adicionales aprox. en esa condición.

El PIC aplicó los procedimientos de emergencia, apagando los motores y sistemas. Efectuó la evacuación de los pasajeros a bordo y abandono de la aeronave, satisfactoriamente. El SEI del aeropuerto, procedió a efectuar los procedimientos de evacuación y auxilio complementarios, a los pasajeros.

Posteriormente, el PIC en compañía de Técnicos de mantenimiento SAETA y de la OMA N° 061 AERODELTA SAC, observan que el conjunto de Tren de Nariz se había retractado; además, que la estructura de la nariz del fuselaje y hélices/palas tenían daño mayor por rozamiento con el asfalto de la pista de aterrizaje, sin descartar que los motores también habían sufrido daño interno. El reporte del suceso en el aterrizaje y los hallazgos fueron registrados en el Informe Técnico de Vuelo - ITV N° 002646 del 04 de junio del 2016.

El personal de técnicos de mantenimiento SAETA y de la OMA N° 061 AERODELTA SAC, procedieron a extender el Tren de Nariz en forma manual y asegurarlo, con el fin de retirar la aeronave de la pista y trasladarla rodando hacia el hangar de la OMA N° 061 AERODELTA SAC.

1.1.1. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DURANTE APROXIMACIÓN Y ATERRIZAJE DE LA ARONAVE EN EL AEROPUERTO MOISÉS BENZAQUEN RENGIFO DE YURIMAGUAS (SPMS)

El PIC informó haber cumplido con la lista de chequeo para la aproximación y aterrizaje, según lo establecido en el Placard de Aproximación y Aterrizaje instalado en el panel de la cabina de mando, que es acorde a lo establecido en el Manual de Operación de Pilotos (POH), acápite 4.5 - Lista de Chequeo de Procedimientos Normales, pagina 4-7 - Lista de Aproximación y Aterrizaje, que dispone; entre otros, verificar que los Trenes de Aterrizaje, se encuentren en la posición Extendidos.

Vista del aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS), en donde se ha esquematizado la trayectoria de aterrizaje referencial de la aeronave hasta su detención en pista: aproximación (1), "touchdown" (posar las ruedas en la pista) (2), retracción no-comandada del Tren de Nariz (3) y detención de la aeronave (4).

1.2. LESIONES PERSONALES

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
MORTALES	----	----	----
GRAVES	----	----	----
MENORES	----	----	----
NINGUNA	01	05	06
TOTAL	01	05	**06**

1.3. DAÑOS A LA AERONAVE

Los daños, como se pueden apreciar en la foto adjunta, fueron causados por el Tren de Nariz, que al retractarse provocó: daño a la estructura del Cono de Nariz de la aeronave, compuertas, varillaje y dispositivos complementarios; deformación de la estructura de las dos hélices de cada una de las dos palas; y, probable daño interno cada uno de los dos motores.

Vista longitudinal de la aeronave, desde el fuselaje de nariz hacia la cola luego de detenerse a un costado de la pista de aterrizaje

Tras el reconocimiento de los daños causados en la aeronave, el suceso fue clasificado como ACCIDENTE.

1.4. OTROS DAÑOS

El asfalto de la pista 09/27 sufrió deterioro por rozamiento de las dos palas de cada una de las dos hélices, creando estrías, desde la caída y rozamiento de la estructura de nariz de la aeronave contra el asfalto y por un trecho de 300 metros aprox., hasta que la aeronave se detiene hacia un costado de la pista; además, fue contaminada ligeramente por partes desprendidas de la estructura de nariz de la aeronave sobre la pista de aterrizaje. No se registraron otros daños a la propiedad pública o privada o al medio ambiente.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL

1.5.1. PILOTO AL MANDO (PIC)

1.5.1.1. DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	: Peruana
FECHA DE NACIMIENTO	: 11-07-1964

1.5.1.2. EXPERIENCIA PROFESIONAL

TIPO DE LICENCIA	: PTLA (DGAC) LICENCIA N° 1042.
HABILITACIONES	: Mono y Multimotores Terrestres Piloto B-90/B-200, Copiloto F-27
FECHA DE EXPEDICIÓN	: 28-11-2008.
PAIS EXP. LICENCIA	: Perú.
APTO MÉDICO	: N° 2016010, Vigencia: 30-11-16.
HORAS TOTALES DE VUELO HASTA EL 20-03-2017	
TOTAL HORAS DE VUELO	: 6,270:08 hrs.
TOTAL HORAS Piloto al mando (PIC)	: 5,491:21 hrs.
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS	: 119:27 hrs.
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	: 57:48 hrs.
TOTAL HRS. ULT. 24 HORAS	: 00:00 hrs.

1.5.1.3. INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN

Conforme a la documentación de SAETA y DGAC, el PIC se encontraba instruido y habilitado en el modelo de aeronave y contaba con experiencia para realizar los vuelos de transporte de carga y pasajeros en aeronaves PIPER SENECA II PA-34-200T.

1.5.1.4. ASPECTO MEDICO

El PIC no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica y poseía el certificado de Apto Médico vigente.

1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

1.6.1. INFORMACIÓN ESPECIFICA DE LA AERONAVE

A. AERONAVE

FABRICANTE	: Piper Aircraft Inc.
MODELO	: SENECA II PA-34-200T
N° DE SERIE	: 34-7770166
AÑO FABRICACIÓN	: 1977
MATRÍCULA	: OB-1564
Total Horas en Última Insp. 50 hrs. (*)	: 8,666:33 hrs. (08-04-16)
Total Horas en Última Insp. 100 hrs. (*)	: 8,718:40 hrs. (31-05-16)
Total Horas Próxima Insp. 100 hrs.	: 8,818:40 hrs.
TOTAL HORAS a la fecha del accidente	: 8,720:39 hrs. (04-06-16)
Total Horas desde última Insp. 100 hrs.	: 01:59 hrs.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	: No Aplicable (N/A)
CERTIFICADO DE AERON. (CA)	: 16-032 Validez: 07-03-18

B. MOTOR IZQUIERDO #1

FABRICANTE	: Teledyne Continental Motors
MODELO / N° de SERIE	: TSIO-360B / 1006497
Fecha Última Reparación Mayor	: Nuevo
Total Horas Entre Overhaul (OHC) - TBO	: 1,800 hrs.
Total Horas Desde Nuevo	: 1,370:43 hrs.
Total Horas disponible Próximo OHC	: 429:17 hrs.

C. MOTOR DERECHO #2

FABRICANTE	: Teledyne Continental Motors
MODELO / N° de SERIE	: LTSIO-360EB / 1006488
Fecha Última Reparación Mayor	: Nuevo
Total Horas Entre Overhaul (OHC) - TBO	: 1,800 HRS.
Total Horas Desde Nuevo	: 1,370:43 hrs.
Total Horas disponible Próximo OHC	: 429:17 hrs.

D. TREN DE NARIZ

FABRICANTE	: Piper Aircraft Inc.
MODELO / N° de SERIE	: 95713-04
Total Horas en Última Insp. 50 hrs. (*)	: 8,666:33 hrs. (08-04-16)
Total Horas en Última Insp. 100 hrs. (*)	: 8,718:40 hrs. (31-05-16)
Total Horas Próxima Insp. 100 hrs.	: 8,818:40 hrs.
TOTAL HORAS a la fecha del accidente	: 8,720:39 hrs. (04-06-16)
Total Horas desde última Insp. 100 hrs.	: 01:59 hrs.

(*) OMA N° 061 AERODELTA

1.6.2. MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

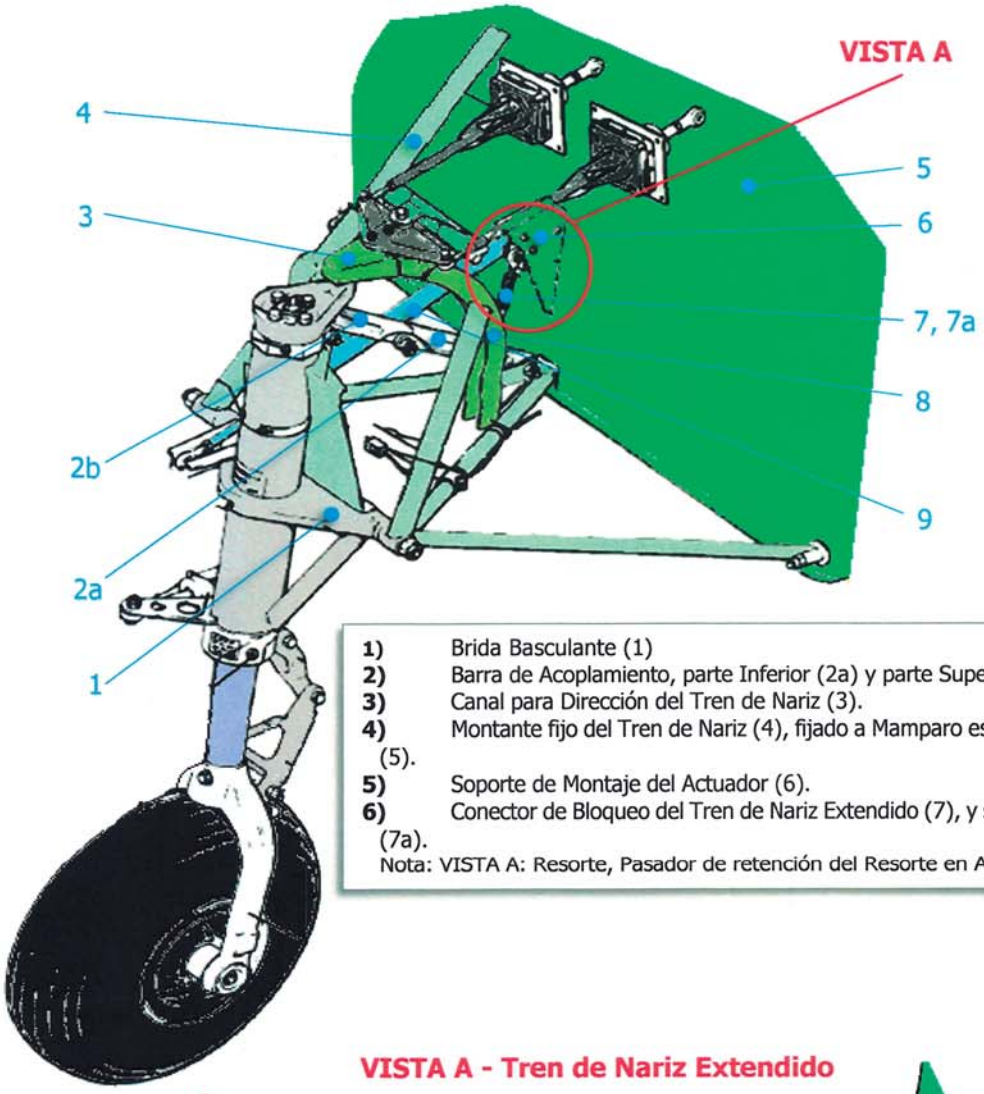
El Mantenimiento de la aeronave Piper PA-34-200T matrícula OB-1564, se realizó conforme al Programa de Mantenimiento Aprobado (PMA), Manual de Control de Mantenimiento (MCM), Programa de Control de Peso y Balance y Lista de Equipo Mínimo (MEL), aprobados por DGAC, que tienen como referencia el Manual de Servicios PIPER SENECA II PA-34-200T Número de Parte (N/P) 761-590.

1.6.2.1. DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN DEL TREN DE NARIZ

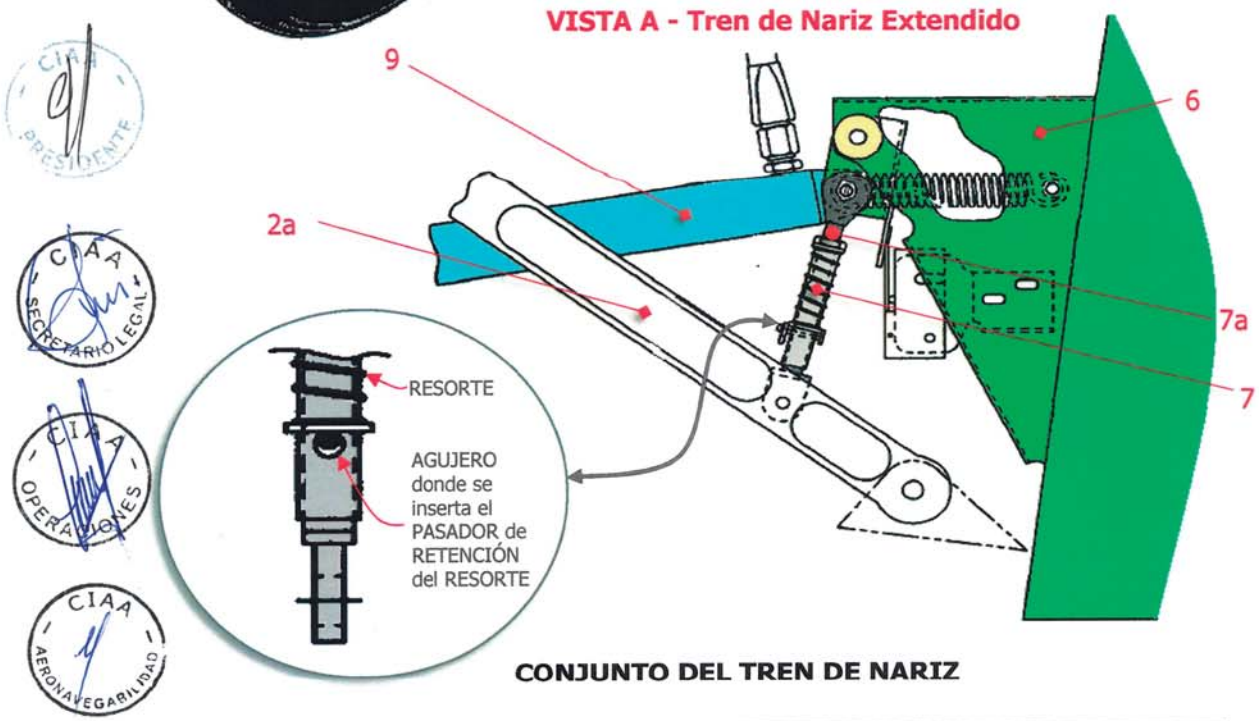
La aeronave es equipada con tren de aterrizaje tipo triciclo retractable, operado hidráulicamente. Cuando es retractado, las ruedas de los Trenes Principales se retractan interiormente en las alas y la rueda del Tren de Nariz se retracta hacia adelante, en el cono de nariz del fuselaje.

Tres luces verdes; directamente arriba del selector del tren de aterrizaje, se iluminarán para indicar que cada uno de los tres trenes de aterrizaje está en posición Tren Extendido «Down». Un espejo convexo en el carenado del motor izquierdo, permite al piloto confirmar dicha la condición.

El sistema de Extensión/Retracción del Tren de Nariz, es efectuado por el desplazamiento de un conjunto de partes móviles interconectadas, sobre un conjunto de partes fijas, para permitirle al tren, alcanzar al final de su recorrido, la posición de Extendido ó Retractado y asegurarse. A continuación, se presentan dibujos extraídos del Manual de Servicios PIPER SENECA II PA-34-200T N/P 761-590, en su capítulo VII:



1) Brida Basculante (1)
2) Barra de Acoplamiento, parte Inferior (2a) y parte Superior (2b).
3) Canal para Dirección del Tren de Nariz (3).
4) Montante fijo del Tren de Nariz (4), fijado a Mamparo estación 49.5 (5).
5) Soporte de Montaje del Actuador (6).
6) Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido (7), y su Terminal (7a).
Nota: VISTA A: Resorte, Pasador de retención del Resorte en Agujero.



CONJUNTO DEL TREN DE NARIZ

1.6.2.2. MANUAL DE SERVICIOS DE AERONAVE PIPER SENECA II

El Manual de Servicios PIPER SENECA II N/P 761-590 Revisión PR090101 del 01-01-09 vigente, aplicable a la aeronave OB-1564 en investigación, indica, respecto del Tren de Nariz y/o sus Partes, lo siguiente:

1. Capítulo 7-9 Tren de Nariz, sub-capítulo 7-9a Componentes Modificados. Ciertas partes han sido modificadas para incrementar su vida. El reemplazo inmediato de las partes actualmente instaladas no es requerido, siempre que se cumplan con los requisitos de inspección y tiempo de servicio. Igual a lo indicado en el Boletín de Servicio (SB) N° 1123C. Ver párrafo 1.6.2.4. acápite 2.
2. Capítulo 7-9 Tren de Nariz, sub-capítulo 7-9b Inspección:
   a. Límites de Desgaste en Servicio. Para Bocinas y Agujeros. Igual a los límites de la Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio" del Boletín de Servicio (SB) N° 1123C. Ver párrafo 1.6.2.4. acápite 2.
   b. Inspección de partes varias del Tren de Nariz, tanto de 100 horas, como de 1,000 horas. Igual a lo indicado en el Boletín de Servicio (SB) N° 1123C. Ver párrafo 1.6.2.4. acápite 2.

1.6.2.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO APROBADO (PMA)

El PMA Revisión 03, aprobado por DGAC el 27-10-15, estuvo vigente durante el accidente de la aeronave OB-1564. Describe básicamente, Inspecciones de Prevuelo, de 50 horas y de 100 horas e Inspecciones Especiales. Respecto del Tren de Nariz precisa lo siguiente:

1. En el LISTADO DE COMPONENTES ROTABLES Y VIDA ÚTIL DE LA AERONAVE OB-1564 de la página 15, indica que el Tren de Nariz, al igual que la Estructura de la aeronave, requieren de Inspección Mayor (Overhaul) cada 1,000 horas.
2. En el acápite de INSPECCIONES ESPECIALES que se inicia en la página 43, no se indica ningún tipo de inspección para el Tren de Nariz; sin embargo, si especifica Inspección Mayor (Overhaul) para otros componentes: Hélices, Magnetos, etc.
3. El Gerente de Aeronavegabilidad Continua del explotador aéreo SAETA con email del 13-12-17 ha precisado que solo realizan inspecciones de 50 horas y 100 horas a los Trenes de Aterrizaje y a la Estructura de la aeronave; además, del cumplimiento de AD´s y SB´s, como se evidencia en las Órdenes de Trabajo y registros de cumplimiento; donde se incorporan, los REPORTES DE INSPECCIÓN APLICABLE A LA INSPECCIÓN DE 50/100 HORAS, en que de puño y letra del personal SAETA se registra que el TBO de la Estructura es NO APLICABLE (N/A).
4. El Perno de Unión de la Barra de Acoplamiento Superior con el Tren de Nariz requiere reemplazo cada 500 horas. El operador aéreo lo reemplazo durante la penúltima Inspección de 100 horas (8,617:06 hrs.) de la aeronave OB-1564.

1.6.2.3.1. ÚLTIMA INSPECCIÓN DE 50 HORAS ANTES DEL ACCIDENTE

El capítulo INSPECCIÓN DE 50 HORAS, G.- GRUPO TREN DE ATERRIZAJE del PMA Revisión 03, es integrado por 04 tareas de inspección y mantenimiento (ítems 01 al 04).

Durante la última inspección de 50 horas, el operador aéreo dio cumplimiento adicional; entre otros, al Boletín de Servicio (SB) N° 1123C, no reportándose ningún hallazgo.

1.6.2.3.2. ÚLTIMA INSPECCIÓN DE 100 HORAS ANTES DEL ACCIDENTE

El capítulo INSPECCIÓN DE 100 HORAS, G.- GRUPO TREN DE ATERRIZAJE del PMA Revisión 03, es integrado por 39 tareas de inspección y mantenimiento (ítems 01 al 39) que incluyen lo especificado para 100 horas, en la Tabla 1 – "Mantenimiento Programado" del Boletín de Servicio (SB) N° 1123C. Ver párrafo 1.6.2.4. acápite 2.

Durante la última inspección de 100 horas, como en las anteriores, el operador aéreo dio cumplimiento adicional; entre otros, a la Directiva de Aeronavegabilidad (AD) 2005-13-16 y correspondiente Boletín de Servicio (SB) N° 1123C asociado, no reportándose ningún hallazgo.

Esta inspección contiene la prueba de Extensión/Retracción de los trenes de aterrizaje.

1.6.2.3.3. CHEQUEO DE PREVUELO DEL DIA 04-06-16

De conformidad al Formato de Prevuelo de la aeronave OB-1564 emitido para el día del accidente, 04-06-16 y al Informe del Técnico de Mantenimiento de Aeronaves que efectuó el citado Prevuelo, no se halló ninguna discrepancia para los vuelos del día.

1.6.2.4. DIRECTIVA DE AERONAVEGABILIDAD (AD) Y BOLETÍN DE SERVICIO (SB) ASOCIADO, APLICABLE A AERONAVE OB-1564

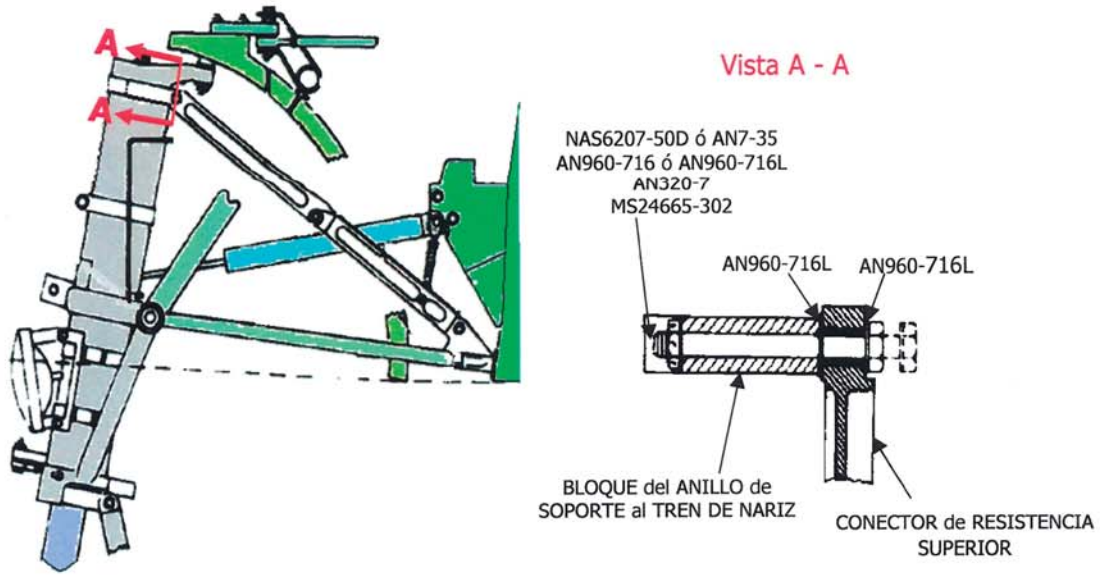
El operador aéreo SAETA, viene dando cumplimiento a la Directiva de Aeronavegabilidad (AD) 2005-13-16 y Boletín de Servicio (SB) N° 1123C asociado, sin observaciones.

1. DIRECTIVA DE AERONAVEGABILIDAD (AD) 2005-13-16

Ante la ocurrencia de 71 reportes de dificultades de servicio por retracción involuntaria del Tren de Nariz, la FAA emitió la AD 93-24-14 en diciembre 1993, enmendada por la AD 2005-13-16 en agosto 2005, actualmente vigente. Esta AD y SB N° 1123C asociado, dispone ejecutar tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificación de diversas Partes del Tren de Nariz, con el objetivo de detectar, corregir y prevenir la falla de una o más de ellas, que conlleve a su retracción no-comandada:

a. Reemplazo cada 500 horas, del Perno de Unión del Conector de Resistencia Superior con el Tren de Nariz, N/P 400-274 (AN7-35). Ver figura adjunta.

b. Inspecciones, reemplazos y otras acciones correctivas especificadas en la Tabla - 1 "Mantenimiento Especificado" del Boletín de Servicio (SB) N° 1123C, que se describe en siguiente párrafo.



PERNO Y FERRETERÍA DE UNIÓN DEL CONECTOR DE RESISTENCIA SUPERIOR CON EL TREN DE NARIZ (TN) – VER VISTA A-A

2. BOLETÍN DE SERVICIO (SB) N° 1123C

Este SB, asociado a la AD 2005-13-16, es de Cumplimiento Mandatorio. Dispone ejecutar tareas de inspección, mantenimiento y verificación de diversas Partes del Tren de Nariz y recomendaciones de reemplazo de algunas, para evitar la retracción no-comandada. Estas tareas deben incluirse en el Manual de Servicios:

a. Tareas de inspección y mantenimiento:

1) La Tabla 1 – "Mantenimiento Programado", describe catorce (14) tareas programadas a frecuencia de 50, 100, 500 y/o 1,000 horas, para verificar diversas Partes del Tren de Nariz: alineamiento; condición, seguridad, rajaduras, daños, distorsión, corrosión, fijación, desgastes, ovalización de agujeros, y perdida de remaches; así como, limpieza, lubricación y regulación.

2) La Tarea 2 dispone cada 100 horas, verificar el desgaste de Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes del Tren de Nariz, según los límites de la Tabla 3 – "Limites de desgaste en Servicio" (Ver diagrama debajo), que tienen un rango de tolerancia (mínimo - máximo) de 0.002 pulg. (0.05 mm.) a 0.004 pulg. (0.10 mm.).

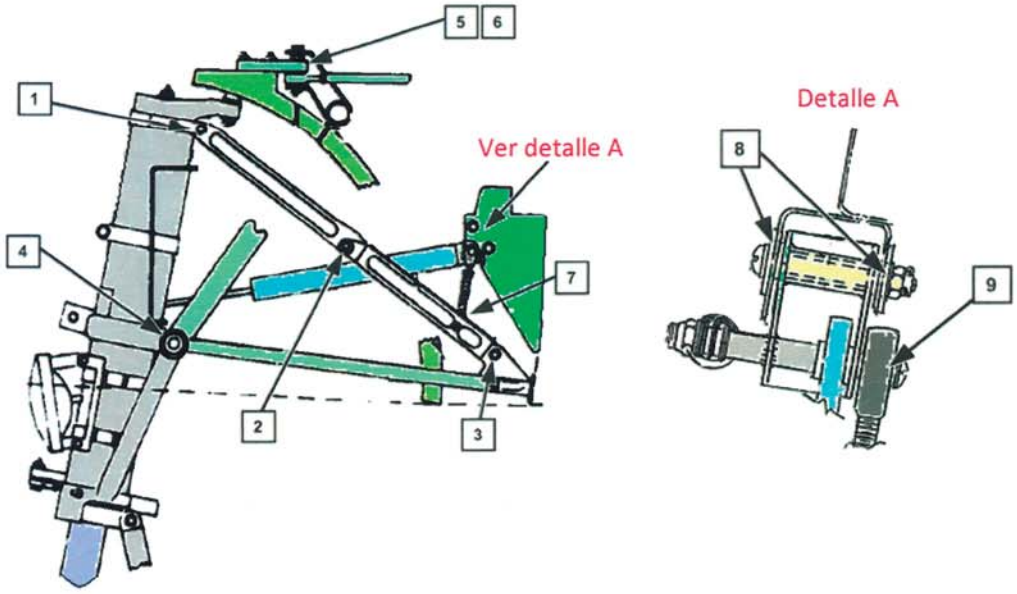
3) Dos tareas están relacionadas directamente con el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido:

   a) Tarea 8: *"Inspeccionar el Conector por fijación, desgaste de su pin de retención del resorte, y cualquier alargamiento evidente del agujero asociado con el pin. Inspeccionar el resorte por daño, distorsión o corrosión. Limpiar y lubricar con aceite MIL-L-7870"*, y

   b) Tarea 13: *"Verificar el apropiado ajuste del Conector mediante el procedimiento de Reglaje «Rigging» del Manual de Servicios".*

b. Recomendaciones de instalación de Partes Modificadas e inspección:

Recomienda reemplazar el Perno de Unión de la Barra de Acoplamiento Superior al Tren de Nariz N/P 693-215 (NAS6207-50D), por ser más fuerte que N/P 400-274 (AN7-35); reemplazar el Canal para Dirección del Tren de Nariz N/P 95394-005, por tener mayor espesor que N/P 95394-005; e, inspeccionar visualmente al Soporte de Montante del Actuador N/P 95724 y Bocina N/P 95061-89.



BOCINAS Y AGUJEROS A SER MEDIDOS POR LIMITES DE DESGASTE

1.6.2.5. REGISTROS DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

De conformidad a lo verificado en los registros de mantenimiento, la aeronave Piper PA-34-200T OB-1564, se encontraba liberada para operación, en condición aeronavegable, sin ninguna restricción de mantenimiento.

1.6.3. COMBUSTIBLE UTILIZADO

El Certificado Tipo A7SO Rev. 20 del 23-07-14 de las aeronaves PIPER SENECA II PA-34-200T, establece que el combustible a emplear es gasolina de aviación 100/130LL.

De conformidad a lo registrado en el Informe Técnico de Vuelo - ITV N° 002646 del 04-06-16, para efectuar el vuelo de ida: desde el Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS) al Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM), la aeronave fue recargada con 17 galones de gasolina de aviación 100/130LL, totalizando 62 galones; asimismo, para efectuar el vuelo de retorno: SPQM a SPMS, la aeronave no fue recargada, llegando al aeropuerto de Yurimaguas (SPMS) con 48 galones. Con estos datos se considera que tuvo un consumo de 28 galones por hora aprox. que se encuentra dentro del rango.

1.6.4. PERFORMANCES DE LA AERONAVE

La aeronave Piper PA-34-200T OB-1564 con Número de Serie 34-7770166, fue certificada con base al Certificado Tipo A7SO Rev. 20 del 23-07-14 para la aeronave, Certificado Tipo E9CE Rev. 21 del 01-11-11 para los motores y Certificado Tipo P-920 Rev. 36 del 18-11-15 para las Hélices.

La aeronave PIPER SENECA II PA-34-200T es un bimotor ligero, de origen estadounidense, producido por Piper Aircraft Inc. desde 1971 hasta el presente. Es empleada principalmente como transporte aéreo personal y de negocios. La "T" del sufijo del modelo refleja el cambio a motores de seis cilindros turbocargados Continental TSIO-360E para aumentar sus performances, particularmente a grandes altitudes. Posee las siguientes características:

Peso Máximo de Despegue (MTOW)		4,570.00 lbs.
Peso Máximo de Aterrizaje		4,342.00 lbs.
Peso Máximo "Cero Combustible"		4,000.00 lbs.
Carga Útil		1,730.00 lbs.
Carga en compartimientos de equipaje (Bodegas)	Nariz	100.00 lbs.
	Posterior	100.00 lbs.
Techo Máximo de operación		25,000 pies
Maniobras acrobáticas (incluyendo giros)		Prohibido
Tripulación		01
Pasajeros		05
Autonomía de vuelo		04 hrs. 30 min.

1.6.5. TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA

De acuerdo al formato "MANIFIESTO DE PASAJEROS Y CORREO" Serie 002-N° 000409, formulado el 04-06-17, para el vuelo de retorno, desde el Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM) al Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS), la aeronave Piper PA-34-200T OB-1564 trasladaba 05 pasajeros (04 adultos y 01 infante) con un peso de 289 Kgs., además, 37 Kgs. de carga, haciendo un total de 326 Kgs.

1.6.6. CÁLCULO DEL PESO DE DESPEGUE

De acuerdo al formato "PESO Y BALANCE AERONAVE OB-1564", formulado el 04-06-17, para el vuelo de retorno, desde el Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM) al Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS), la aeronave Piper PA-34-200T OB-1564 contaba con un Peso de Despegue de 4,008.40 libras, por debajo del Peso máximo de despegue (MTOW) establecido en el Certificado Tipo de la aeronave y en el mismo formato. La CIAA determinó el siguiente resumen:

FORMATO de PESO y BALANCE de OB-2135-P	PESO	
	LIBRAS	KILOGRAMOS
Peso básico vacío	2,840.00	1,290.91
Piloto y Pasajeros (asientos delanteros)	367.40	167
Pasajeros (asientos centrales)	308.00	140
Pasajeros (asientos intermedio - opcional)	00.00	00.00
Pasajeros (asientos posteriores)	154.00	70
Equipaje (Bodega nariz)	33.00	15
Equipaje (Bodega posterior)	66.00	30
Peso Cero Combustible (4,000 lbs. máximo)	**3,768.40**	**1,712.91**
Combustible (93 galones máximo – estándar)	240.00	109.10
Peso Total al Despegue	**4,008.40**	**1,822.00**

1.6.7. CENTRO DE GRAVEDAD

De acuerdo al formato "PESO Y BALANCE AERONAVE OB-1564", formulado el 04-06-17, para el vuelo de retorno, desde el Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM) al Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS), la aeronave Piper PA-34-200T OB-1564 contaba con un Peso Total al Despegue de 4,008.40 libras y Centro de Gravedad (CG) ubicado en 93.95 pulgadas del datum. Durante el vuelo, consumió 14 galones aprox. de combustible, alcanzando un Peso de Aterrizaje de 3,994.40 libras, que desplazó el CG, pero se mantuvo dentro de la envolvente establecida por PIPER, en la Figura 6-15 del Manual de Operación de Pilotos (POH) Revisión 15 del 23-08-76.

1.6.8. TAREAS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO EFECTUADAS POR EL OPERADOR AÉREO A CONSECUENCIA DEL ACCIDENTE

El operador aéreo SAETA entregó el Informe de Dificultades de Servicio (IDS) Formato F6-MIA (F-DGAC-A-309) de fecha 04-06-16, respecto al presente accidente en investigación. Los registros más importantes son los siguientes:

- Naturaleza de la falla (sistema involucrado): Tren de Aterrizaje (ATA 32).
- Descripción del suceso: Piloto verifica con lista de chequeo, Tren de Aterrizaje Extendido y asegurado con indicación de las tres luces verdes encendidas y chequeo por el espejo del lado izquierdo. Reporta base izquierda para pista 09. Notifica base izquierda. Torre informa "pista libre". Aterriza sin novedad. Torre comunica "aeronave en tierra" a las 17:12 UTC (12:12 hora local). Luego de contacto con tierra, aprox. a

350 metros, siente que nariz de la aeronave comienza a bajar, a retractarse suavemente, en ese momento tira el control de mandos hacia atrás y la nariz continuó bajando hasta hacer contacto con la superficie, recorriendo la aeronave 90 metros aprox. hasta detenerse.
Solo hubo daños materiales, los pasajeros resultaron ilesos.

- Aparente Causa del Fallo, Defecto o Mal Funcionamiento: Fallo Operacional.
- Condición de la aeronave: No Aeronavegable.

1.7. INFORMACION METEOROLÓGICA

La información meteorológica obtenida de los reportes de CORPAC y por método visual, indicaban condiciones de tiempo operables para el vuelo, como se indica a continuación y como se corroboró con las imágenes de video de un pasajero:

METAR:
1700Z 30007kt 9999 SCT020 31/24 Q1016
192300Z 12004KT 9999 FEW030 29/21 Q1010 RMK BIRD HAZARD RWY 02/20 PP000

Fecha y Hora:	04 de junio 2016, 12:00 hora local (17:00 UTC)
Viento y Velocidad:	Dirección 300°, Velocidad 04 KT (nudos)
Visibilidad/Nubes:	9999: Visibilidad de más de 9 km.
Cielo SCT020:	Capa de nubes dispersas 3/8 con base en 2,000 pies
Temperatura:	31° C
Punto de Rocío:	24° C
Presión:	1010 hPa
Condiciones de luz:	Diurna, a la hora del accidente

1.8. AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

La aeronave Piper PA-34-200T OB-1564, operó bajo control del Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS), que cuenta solo con NDB disponible durante el accidente, no habiéndose presentado ningún problema.

1.9. COMUNICACIONES

Las comunicaciones entre la torre de control y la aeronave se desarrollaron en la frecuencia VHF 118.1 Mhz., en forma fluida. El servicio de torre de control, ante la salida de pista de la aeronave, activó inmediatamente la concurrencia del SEI.

1.10. INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS) desde donde despegó la aeronave Piper PA-34-200T OB-1564 para volar hacia el Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM) en el vuelo de ida y donde aterrizó en el vuelo de retorno, sufriendo el accidente de la presente investigación, está ubicado a 0.2 Kms. del centro de la ciudad de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas, región de Loreto, Perú:

ELEVACIÓN	PISTA USADA	LARGO-ANCHO PISTA	TIPO DE SUPERFICIE	ORIENTACIÓN PISTA
587 psnm	09	1,800 x 30 mts.	Asfalto	09/27
CONDICIÓN: SUPERFICIE DE PISTA		**TIPO DE APROXIMACIÓN**	**APROXIMACIÓN / ATERRIZAJE**	**CALLES DE RODAJE**
Pista Seca – Buena		VFR	Aterrizaje VFR	NO

Asimismo, es importante precisar respecto del Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM) lo siguiente:

1. La pista del Aeródromo es de tierra afirmada (grava).
2. El día que la aeronave realizó el aterrizaje y despegue antes de su accidente en el retorno al Aeropuerto de Yurimaguas (SPMS), presentaba siguientes irregularidades: charcos de agua (lodo) de cierta profundidad y ondulaciones.
3. Este aeródromo es de uso frecuente por parte del operador SAETA y sufre de constantes afectaciones por lluvia.

1.11. REGISTRADORES DE VUELO

1.11.1. REGISTRADOR DE VOCES DE CABINA – CVR

La normativa nacional, no exige la instalación de un CVR para el tipo de aeronave en investigación, bajo la RAP 135.

1.11.2. REGISTRADOR DE DATOS DE VUELO – FDR

La normativa nacional, no exige la instalación de un FDR para el tipo de aeronave en investigación, bajo la RAP 135.

1.11.3. TRANSMISOR DE LOCALIZACIÓN DE EMERGENCIA – ELT

No relevante para la investigación del presente accidente.

1.12. INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE SINIESTRADA Y EL IMPACTO

Los hallazgos encontrados en la aeronave, se circunscribieron al Tren de Nariz, Cono de Nariz de fuselaje, Zona Inferior de la estructura del fuselaje, Hélices y Motores, como sigue:

- Tren de Nariz: Probable daño al conjunto del Tren de Nariz
- Cono de Nariz de fuselaje: Excoriaciones[1] y pérdida de material, de la parte inferior delantera de la estructura de la nariz del fuselaje.
- Hélices: Doblado de las palas de cada uno de los dos conjuntos de hélices.
- Motores: Probable daño interno en cada uno de los dos motores.

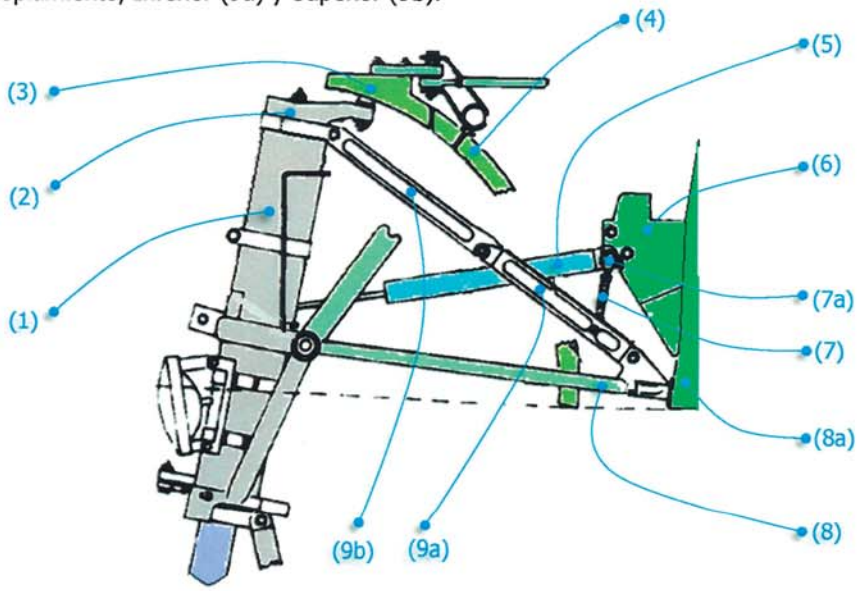
La determinación final de los daños es competencia de la DGAC, conforme lo establecido en el artículo 95° del Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil.

A continuación se presenta un diagrama de referencia del tren de nariz y fotografías del proceso de inspección y verificación de daños.

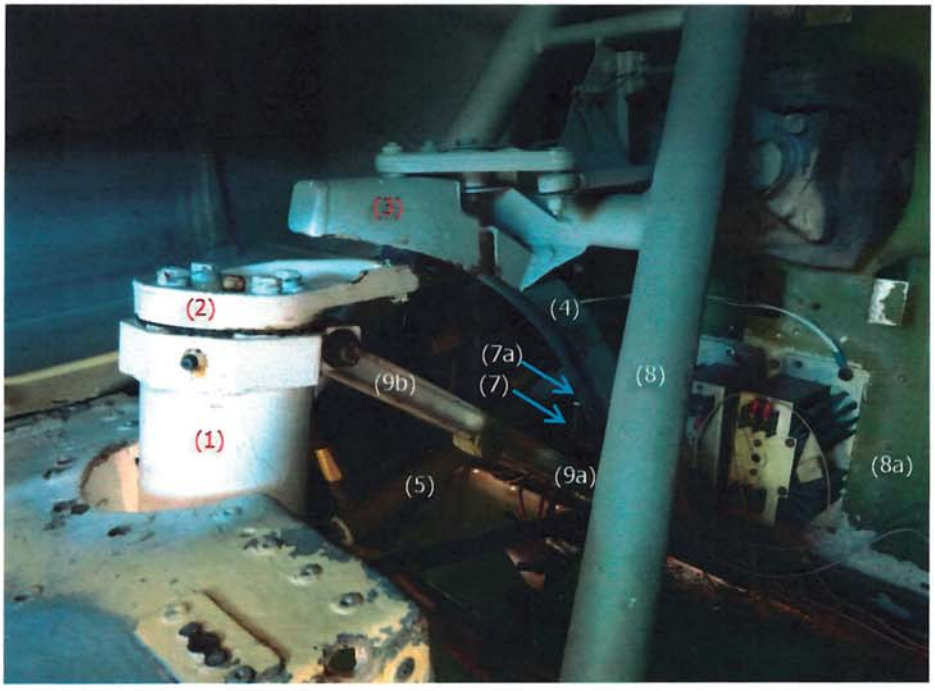
[1] Descascarillado o fuerte desgaste por rozamiento causado por el movimiento relativo de dos superficies bajo una elevada presión de contacto. Ref. Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación CIAA – Parte IV

VISTA ESQUEMÁTICA LATERAL del conjunto de Tren de Nariz, para referenciar, algunas Partes (móviles y fijas) que se presentan en las sub-siguientes fotos, y que están relacionadas a la retracción no-comandada del Tren de Nariz:

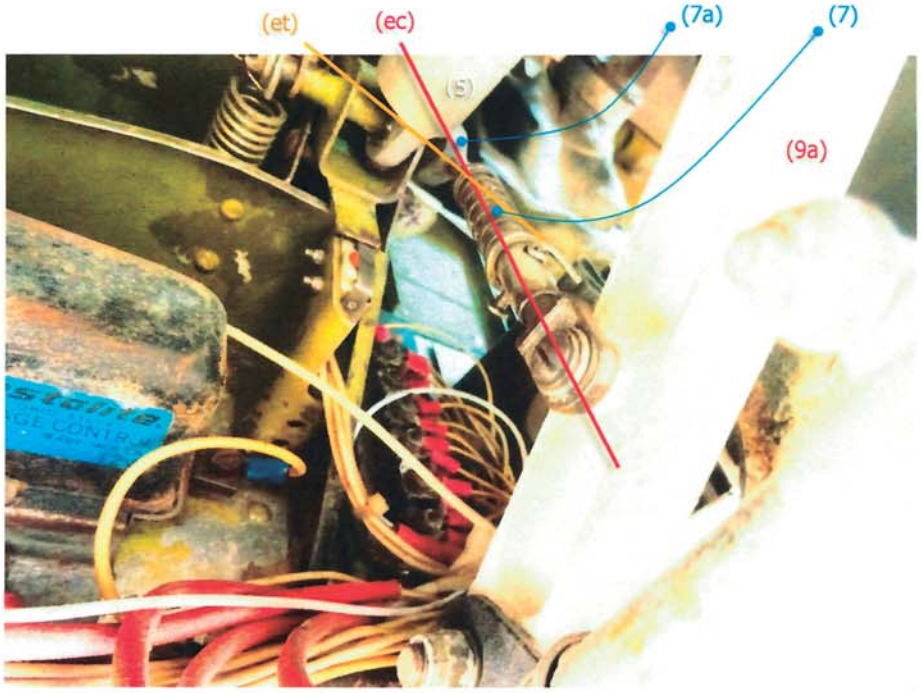
- Cilindro del Tren de Nariz (1)
- Caña del Tren de Nariz (2)
- Canal para Dirección del Tren de Nariz (3).
- Carril (4) para desplazamiento del Tren de Nariz hacia Extendido ó Retractado.
- Actuador (5).
- Soporte de Montaje del Actuador (6).
- Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido (7), y su Terminal (7a).
- Montante fijo del Tren de Nariz (8), fijado al Mamparo de la estación 49.5 (8a).
- Barra de Acoplamiento, Inferior (9a) y Superior (9b).



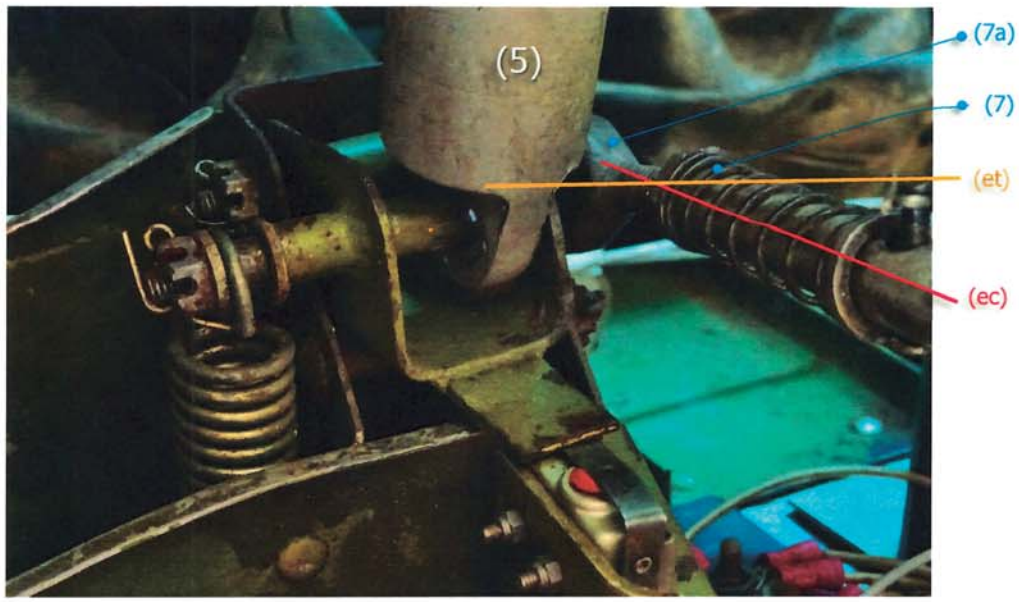
Vista del conjunto de Tren de Nariz, desde la puerta de acceso al compartimiento del conjunto del Tren de Nariz, apreciándose la mayoría de las partes de la Vista Esquemática Lateral del conjunto de Tren de Nariz.



1ra. Vista cercana, de abajo hacia arriba, del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido (7), y su Terminal (7a), apreciándose que el eje longitudinal (et) del Terminal esta desviado respecto del eje longitudinal (ec) de la Conexión, evidenciando encorvado[2] permanente del Terminal.



2da. Vista cercana, de abajo hacia arriba, del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido (7), y su Terminal (7a), apreciándose que el eje longitudinal (et) del Terminal esta desviado respecto del eje longitudinal (ec) de la Conexión, evidenciando encorvado permanente del Terminal.



[2] Encorvado: Curvado o desviado gradualmente de la línea o plano original, por lo común a causa de fuerzas laterales o calor. Referencia: Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación 9756 Parte IV – Redacción de Informes

Vista isométrica, desde tierra, del Cono de Nariz del fuselaje, con el Tren de Nariz puesto manualmente en la condición de Extendido y asegurado, antes de su retiro de la pista de aterrizaje del aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS). Se aprecian fuertes excoriaciones y pérdida de material en el cono.

Vista frontal, del Cono de Nariz del fuselaje, con el Tren de Nariz puesto manualmente en la condición de Extendido y asegurado, en el Hangar de la OMA N° 061 AERODELTA, después de su retiro de la pista de aterrizaje del aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS). Se aprecian fuertes excoriaciones y pérdida de material. Además se evidencia que el Tren de Nariz, se mantiene Extendido y asegurado, luego de su rodaje desde la zona del accidente al hangar.

Vista frontal, de la hélice del motor derecho. Se aprecia que los extremos (punteras) de las dos palas se encuentran dobladas en sentido contrario a la dirección de desplazamiento de la aeronave, a consecuencia de haber continuado girando y golpeando la pista, mientras el motor estaba operando durante el tramo en que la aeronave se deslizó por la pista de aterrizaje con el Tren de Nariz retractado y el Cono de Nariz, caído y rozando con la pista de aterrizaje.

Vista frontal, de la hélice del motor izquierdo. Se aprecia que los extremos (punteras) de las dos palas se encuentran dobladas en sentido contrario a la dirección de desplazamiento de la aeronave, a consecuencia de haber continuado girando y golpeando la pista, mientras el motor estaba operando durante el tramo en que la aeronave se deslizó por la pista de aterrizaje con el Tren de Nariz retractado y el Cono de Nariz, caído y rozando con la pista de aterrizaje.

Vista de perfil, del motor derecho y hélice respectiva. No se aprecia daño externo en el motor; sin embargo, el motor continuó operando y las hélices continuaron girando, durante el tramo en que la aeronave se deslizó por la pista de aterrizaje con el Tren de Nariz retractado y el Cono de Nariz, caído y rozando con la pista de aterrizaje; por lo cual, es muy probable que tenga daño interno, por el contra-momento o frenado brusco ejercido por las palas de la hélice durante su giro golpeando la pista.

Vista de perfil, del motor izquierdo y hélice respectiva. No se aprecia daño externo en el motor; sin embargo, el motor continuó operando y las hélices continuaron girando, durante el tramo en que la aeronave se deslizó por la pista de aterrizaje con el Tren de Nariz retractado y el Cono de Nariz, caído y rozando con la pista de aterrizaje, por lo cual, es muy probable que tenga daño interno, por el contra-momento o frenado brusco ejercido por las palas de la hélice durante su giro golpeando la pista.

1.13. INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA

Todos los ocupantes de la aeronave, desembarcaron con la ayuda y guía del Piloto al Mando (PIC) de la aeronave y del personal de seguridad del aeropuerto, sin sufrir lesiones. El PIC se encontraba psicofísicamente apto. El personal de Bomberos Aeronáuticos del SEI trasladó a los pasajeros a la sala de espera en las instalaciones del Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS), para aplicarles los procedimientos de Triaje, poniendo en observación a dos de los pasajeros: madre e hijo (infante), porque la madre sufrió una crisis de nervios controlada. Posteriormente, todos los pasajeros se retiraron a sus domicilios o lugares de hospedaje, sin observaciones.

1.14. INCENDIO

No se produjo ningún tipo de incendio, ni derrame de líquidos inflamables o fuga de combustible. No estuvieron presentes los elementos que producen un incendio.

1.15. ASPECTOS RELATIVOS A LA SUPERVIVENCIA

Los correajes de los asientos del Piloto al Mando (PIC) y de los pasajeros, se encontraban en condición de operación (arneses y correas de seguridad) conforme al Procedimiento de Seguridad de la compañía. Efectuaron la evacuación siguiendo el Procedimiento de Evacuación de Emergencia PA-34 establecido en una cartilla de la compañía. El Servicio de Extinción de Incendio (SEI) del aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS) fue alertado por la operadora AFIS de Torre de Control, llegando en 2 minutos aprox., y actuando de acuerdo a sus procedimientos, entre los cuales, aplicaron polvo químico a los motores en previsión.

1.16. ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Las investigaciones se llevaron a cabo, de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 OACI y Documentos 9756 Parte I y IV; a lo indicado en el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú Nº 27261; así como, a lo prescrito en el Anexo Técnico de la CIAA, documento base para el desarrollo de las investigaciones.

Durante el proceso de investigación se estableció contacto con diversas entidades a fin de solicitar información diversa: CORPAC S.A. (registros ATS); DGAC (información relacionada de la aeronave y operador aéreo SAETA); PIPER AIRCRAFT INC. (Información técnica sobre aeronavegabilidad y operaciones de la aeronave); y, SAETA (información complementaria).

1.16.1. INSPECCIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA DE TRENES DE ATERRIZAJE A CARGO DE LA CIAA

Después del accidente, el personal de la OMA N° 061 AERODELTA, posó el cono de nariz de la aeronave, sobre un caballete para Extender manualmente el Tren de Nariz, hasta asegurarlo. Luego de poner la aeronave apoyada sobre su Tren de Nariz y sus dos Trenes Principales, la trasladó rodándola hasta el hangar de la citada OMA N° 061 AERODELTA para esperar al personal de investigadores de la CIAA.

Entre el 07 y 08-06-16, el equipo de investigadores CIAA, efectuó tomas fotográficas y de video al Tren de nariz y sus diferentes mecanismos y dispositivos mecánicos, eléctricos e

hidráulicos; además, efectuó una inspección visual, culminando con pruebas operacionales de Extensión/Retracción de los trenes de aterrizaje, con la aeronave puesta en gatas hidráulicas, evidenciándose que en tierra no tenía ningún defecto o anomalía aparente.

En consideración al cumplimiento satisfactorio de los procedimientos operacionales durante la aproximación y aterrizaje de la aeronave OB-1564 en el Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS) y a la investigación de campo realizada por los investigadores CIAA, con fecha 08-06-16, la CIAA libera la aeronave OB-1564 de la investigación, para que continúe con los procedimientos y coordinaciones con DGAC para su reparación y retorno al servicio excepto el Tren de Nariz, en razón de requerirse evaluaciones e investigaciones adicionales.

1.16.2. TAREAS DE INVESTIGACIÓN ADICIONALES DISPUESTAS POR LA CIAA AL OPERADOR AÉREO SAETA EIRL

La aeronave permaneció inoperativa en los talleres de la OMA N° 061 AERODELTA SAC, desde el accidente, 04-06-16, hasta su reparación y puesta en operatividad el 14-02-17.

En este periodo, el investigador a cargo dispone al operador aéreo SAETA que en coordinación con la OMA N° 061 AERODELTA, efectúe algunas tareas destinadas a mejorar los niveles de seguridad operacional de la aeronave OB-1564, respecto al Tren de Nariz, para mitigar la ocurrencia de una retracción no-comandada. Con la carta SAETA 10-02-2017/GA del 10-02-17, SAETA remite o precisa a la CIAA, lo siguiente:

1. Remite lista de los mecánicos autorizados a cumplir con las tareas de la Directiva de Aeronavegabilidad (AD) 2005-13-16 y Boletín de Servicio (SB) N° 1123C asociado; Registro de asistencia al curso de entrenamiento para cumplir con dichas tareas; y, Lista de las herramientas calibrables y no calibrables a emplearse, con el objetivo de organizar y aplicar exactamente lo requerido en la AD y SB.

2. Remite Oficio N° 0064-2017-MTC/12.04.AIR del 24-01-17, con el cual DGAC aprueba la Revisión 04 al Programa de Mantenimiento Aprobado (PMA) de la aeronave OB-1564, con el objetivo de ajustar a una mayor frecuencia de cumplimiento algunas tareas de la Tabla 1 - "Mantenimiento Programado" del SB. Se evidenció en esta revisión lo siguiente:

- **a.** Dos Tareas del paquete de inspecciones de 100 horas fueron trasladadas al paquete de inspecciones de 50 horas.
- **b.** Una de estas, es la Tarea 2: "*Inspeccionar: Amortiguador, Conexiones de Torque, Conexiones de Retracción, Pernos y Bocinas, por CONDICIÓN y SEGURIDAD. Ver sección 3 del SB para límites de desgaste; es decir, la Tabla 3 – "Limites de desgaste en Servicio".*
- **c.** La Tarea 2 fue incluida parcialmente en la inspección 26. del capítulo REPORTE DE INSPECCIÓN DE 100 HORAS, G.- GRUPO TREN DE ATERRIZAJE de la Revisión 03 y en la inspección 06 del capítulo REPORTE DE INSPECCIÓN DE 100 HORAS, G.- GRUPO TREN DE ATERRIZAJE de la Revisión 04. No disponen verificar el desgaste de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes del Tren de Nariz, de la Tabla 3 – "Límites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C.

3. Remite lista de Partes reemplazadas y acciones tomadas con las no reemplazadas:

- **a.** Perno de Unión de la Barra de Acoplamiento Superior al Tren de Nariz N/P AN7-35, Piper N/P 400-274. Reemplazado por uno nuevo del mismo N/P.
- **b.** Canal p/Dirección del Tren de Nariz Piper N/P 95394-000. Insp. Visual satisfactoria.
- **c.** Soporte de Montante del Actuador, Piper N/P 95274 y Bocina, Piper N/P 95061-89. Insp. Visual satisfactoria. Se reemplazó la Bocina por uno nuevo del mismo N/P.

4. Precisa que las tareas de la Tabla 1 - "Mantenimiento Programado" y su complemento de la Tabla 3 – "Limites de desgaste en Servicio" del SB N° 1123C habían sido cumplidos por el personal de mantenimiento calificado. La CIAA le requirió que las verificaciones de los límites de desgaste estén registradas en una tabla anexa a la Orden de Trabajo y descrita en la bitácora de vuelo. En el cumplimiento de las tareas de inspección según el Certificado de Conformidad de Mantenimiento y documentos adicionales, no evidenciaron que el Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido se encontraba con algún nivel de encorvamiento.
5. Remite un archivo técnico de todos los trabajos, cambios, reemplazos, etc., efectuados en el Tren de Nariz y complementos, posterior a su accidente.
6. Precisa que la aeronave únicamente realiza operaciones aéreas en el Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM), donde la pista no es asfaltada y recibe lluvias.

1.16.3. REQUERIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN DISPUESTOS POR EL FABRICANTE PIPER AIRCRAFT INC.

Como consecuencia de la notificación del accidente a la autoridad de investigación de los Estados Unidos de Norteamérica: National Transport Safety Board (NTSB), Piper Aircraft Inc., designó a su Gerente de Investigaciones de Seguridad Operacional, como representante para las coordinaciones con la CIAA, de quien se recibió asesoramiento técnico, manteniéndose coordinaciones, en los meses de noviembre y diciembre 2016.

El citado Gerente elaboró tres requerimientos de información, relacionados al conjunto del Tren de Nariz. Luego de las indagaciones y confirmaciones respectivas en los registros del operador aéreo SAETA, el investigador encargado de la CIAA, remitió las siguientes respuestas y requerimientos:

1. SAETA efectivamente cumplió con ejecutar; antes del accidente, las tareas de reemplazo, inspección y mantenimiento de la Directiva de Aeronavegabilidad (AD) 2005-13-16 y del Boletín de Servicio (SB) N° 1123C asociado.
2. SAETA no documentó el cumplimiento de la verificación de desgastes de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes especificadas en la Tabla 3 – "Límites de Desgaste en Servicio" indicada en el Boletín de Servicio (SB) N° 1123C.
3. CIAA en coordinación con SAETA, envió fotos desde el área de la cabina de tripulación, donde se aprecian los remaches de montaje del Soporte de Montaje del Actuador al Túnel del Soporte; así como, fotos desde el área del Tren de Nariz, donde se aprecia el Soporte de Montaje del Actuador, con la finalidad de determinar el estado del ensamblaje en esa zona.

Luego de revisar lo remitido, el fabricante Piper Aircraft Inc. indicó que desde el punto de vista de fabricante, no tenía mayor requerimiento ni aporte que brindar.

1.16.4. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE OB-1564 Y TREN DE NARIZ, A CARGO DEL OPERADOR AÉREO SAETA, PARA RETORNO AL SERVICIO

Con la Orden de Trabajo N° 037-2016, del 19-01-17, la OMA N° 061 AERODELTA por encargo del operador aéreo SAETA, culmina la inspección, mantenimiento y servicio al Tren de Nariz, siguiendo las instrucciones del Manual de Servicios PIPER SENECA II N/P 761-590 y Boletín de Servicio (SB) N° 1123C. Con fecha 21-01-17 la OMA N° 061 AERODELTA, certifica que los trabajos fueron realizados satisfactoriamente, emitiendo la respectiva Certificación de Conformidad de Mantenimiento.

De conformidad a los trabajos efectuados en el Tren de Nariz por la OMA N° 061 AERODELTA, y a lo indicado en 1.16.1, 1.16.2 y 1.16.3, con fecha 14-02-17, la CIAA libera el Tren de Nariz de la investigación, para que continúe con los procedimientos y coordinaciones con DGAC para su reparación y retorno al servicio.

Con la Orden de Trabajo N° 004-2017, del 14-02-17, la OMA N° 061 AERODELTA por encargo del operador aéreo SAETA, culmina la inspección de 100 horas de la aeronave OB-1564, que incluyó la ejecución de la Directiva de Aeronavegabilidad AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado.

1.16.5. RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA CIAA

Con el Memorando N° 034 -2017-MTC/01.01 del 22-02-17, la CIAA solicitó a la DGAC, en base a la RAP 314 AERODROMOS, implementar una Recomendación de Seguridad Operacional para mitigar el riesgo de retracción no-comandada del Tren de Nariz, en consideración a que la aeronave opera frecuentemente en el Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM) de pista de tierra afirmada (grava) proclive a dañarse por las lluvias:

1. Verificación de integridad de las áreas de movimiento de aeronaves del Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM).
2. Coordinación con la autoridad de administración del aeródromo, para subsanar las irregularidades encontradas.
3. Coordinación con la autoridad de administración del aeródromo, la elaboración de un Plan de Contingencias.
4. Revisión y perfeccionamiento con la autoridad de administración del aeródromo, del Programa de Mantenimiento Preventivo de las áreas de movimiento.
5. Analizar el cambio del material de la pista para mejorar su resistencia y durabilidad.

1.17. INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

La autoridad encargada de la certificación del operador aéreo, así como de otorgar las licencias a las tripulaciones, es la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).

SERVICIOS AÉREOS TARAPOTO E.I.R.L. – SAETA, es un operador aéreo autorizado; según AOC N° 021 del 21-08-13, para realizar Operaciones de Transporte Aéreo Nacional No Regular de Pasajeros, Carga y Correo, bajo la RAP 119 NE y 135NE y conforme con las Especificaciones de Operación (OPSPECS).

SAETA cuenta con un Manual de Control de Mantenimiento (MCM) Rev. 04 del 19-10-15, y un Manual de Lista de Equipamiento Mínimo (MEL) Rev. 05 del 12-05-13 de aeronave OB-1564.

SAETA cuenta con la OMA AERODELTA N° 061 que posee un Manual de la Organización de Mantenimiento (MOM) Rev. 11 del 01-04-16. En dicha OMA, se ejecutan los servicios de inspección y mantenimiento a la aeronave OB-1564, conforme al Programa de Mantenimiento Aprobado (PMA) Rev. 03 del 14-12-15, e instrucciones de aeronavegabilidad continua actualizadas, y dentro de los alcances de las habilitaciones otorgadas en la Lista de Capacidades Rev. 05 del 15-02-16.

1.18. INFORMACIÓN ADICIONAL

Debido al tipo de evento, ha sido necesario profundizar en los siguientes aspectos:

1.18.1. ACCIDENTES SIMILARES

Fuente: Autoridad de Investigación de Accidentes del Reino Unido (AAIB).

1er Precedente

Aeronave:	Piper PA-34-200T Seneca II matrícula G-BEVG
Fecha y localidad:	12-12-07 / Inglaterra – Reino Unido
Naturaleza del Daño:	Daño a compuertas de Tren de nariz y hélices.
Sinopsis:	Luego de aterrizaje normal con "tres luces verdes", el Tren de Nariz colapsó, causando que hélices y estructura de la aeronave, contacten con tierra.
Causa:	A pesar que el desgaste en las bocinas individuales y pernos en el Tren de Nariz, no fue excesivo, su efecto acumulativo, además de rigidez en varillaje, por grasa inadecuada, podría haberse combinado para restringir movimiento de Barra de Acoplamiento a posición centrada, resultando colapso del Tren de Nariz. Adicionalmente, es posible efecto agravante por la naturaleza ondulante de la pista de aterrizaje de césped.

2do Precedente

Aeronave:	Piper PA-34-200T Seneca II matrícula G-BTGV
Fecha y localidad:	07-03-11 / Inglaterra – Reino Unido
Naturaleza del Daño:	Daño a compuertas de Tren de nariz, parte baja de la nariz de la aeronave y hélices.
Sinopsis:	La aeronave hizo aterrizaje ligeramente plano y firme, siguiendo con una retracción inmediata del Tren de Nariz. La nariz cayó, causando que las hélices contacten con la pista de aterrizaje, con detención de aeronave unos metros adelante.
Causa:	Había un número de potenciales factores contribuyentes y la posibilidad que el daño surja de un inicial aterrizaje pesado no podría ser descartada. Sin embargo, el accidente refuerza la necesidad de regulación del Tren de Nariz, un problema que es dirigido por el SB N° 1123C. La relativa ausencia de eventos similares recientes sugiere que este SB ha sido efectivo.

1.19. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 y por el Documento 9756, Parte I y IV de la OACI, así como con el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley Nº 27261, Anexo Técnico de la CIAA, y Manual de Investigación de Accidentes de la CIAA parte III y IV.

----------0----------

2. ANÁLISIS

2.1. GENERALIDADES

La información proviene de fuentes aceptables que garantizan un adecuado análisis para determinar la Causa Probable - Raíz del accidente: daños; tareas de remplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones, establecidas en el PMA, AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado; registro de video de la aproximación y aterrizaje en el Aeropuerto de Yurimaguas (SPMS); testimonios del Piloto al Mando (PIC); pruebas de campo; recomendaciones de Piper Aircraft Inc.; 2do. Accidente de consecuencias similares; resultados de laboratorio metalúrgico SEMAN; manuales y registros SAETA; manuales, catálogo de partes y documentación de Piper Aircraft Inc.; así como, análisis de accidentes similares.

El PIC estaba debidamente calificado, contaban con amplia experiencia y tenían sus licencias y habilitaciones vigentes, de acuerdo con las normas aplicables de la DGAC y las instrucciones y procedimientos establecidos por SAETA.

SAETA gestiona las necesidades de aeronavegabilidad continua de la aeronave y la OMA N° 061 AERODELTA ejecuta el mantenimiento. La aeronave tenía su documentación en regla y sus condiciones de peso y balance al momento del despegue se encontraban dentro de los límites aprobados.

El análisis se ha centrado en los aspectos técnicos de operación del conjunto del Tren de Nariz, para determinar la causa del encorvado del Terminal de su respectivo Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido y su relación con el accidente y sus consecuencias.

2.2. OPERACIONES DE VUELO

La aeronave Piper PA-34-200T OB-1564, despegó sin contratiempos del Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM); con pista de tierra afirmada (grava), para el vuelo de retorno al Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS); con pista de asfalto, donde efectúa el aterrizaje conforme a los procedimientos operacionales. Luego de rodar 300 mts. aprox., el PIC siente inclinación, caída y rozamiento de la nariz sobre la pista; observando además, que la aeronave se deslizaba hacia un costado lateral de la pista en el límite con la maleza, hasta detenerse en otros 300 mts. adicionales aprox.

El video grabado por un pasajero, permitió visualizar la existencia de charcos de agua (lodo) en la pista SPQM; además, permitió visualizar y escuchar, la progresión de la inclinación de la nariz del fuselaje e impacto sobre la pista, causado por la retracción no-comandada del Tren de Nariz; así como, las acciones y decisiones del PIC.

2.2.1 INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN DE LA TRIPULACIÓN

El PIC se encontraba habilitado y calificado en la aeronave.

2.2.2 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

La Inspección de Prevuelo, realizada por el Piloto al Mando (PIC) y el Técnico de Mantenimiento a cargo de la liberación de aeronavegabilidad para las operaciones de la aeronave Piper PA-34-200T OB-1564 del día 04-06-16, que se iniciaron con el vuelo de ida: desde el Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS) al Aeródromo

Municipal de San Lorenzo (SPQM), fue registrada como satisfactoria sobre el Formato de Prevuelo.

La Inspección de Prevuelo, realizada por el Piloto al Mando (PIC) para el vuelo de retorno: desde el Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM) al Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS) del mismo día 04-06-16, también fue registrada como satisfactoria sobre el mismo Formato de Prevuelo.

El Manual de Operación de Pilotos (POH), en su página 4-7 - Lista de Aproximación y Aterrizaje y el Placard de Aproximación y Aterrizaje instalado en el panel de la cabina de mando, describe; entre otros, el procedimiento de verificación de Extensión de los Trenes de Aterrizaje, que de acuerdo a las evidencias, fue seguido por el PIC.

2.2.3 CONDICIONES METEOROLÓGICAS

El METAR indicó tiempo operable, no siendo un factor contribuyente.

2.2.4 CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

Satisfactorio, no siendo un factor contribuyente.

2.2.5 COMUNICACIONES

Las comunicaciones se realizaron de manera fluida, no siendo un factor contribuyente.

2.2.6 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

No relevante para la investigación.

2.2.7 TIPO DE OPERACIÓN

El accidente sucedió durante el rodaje; luego del aterrizaje, en la pista del Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS).

2.3. AERONAVE

Las tareas de inspección y mantenimiento del Tren de Nariz, se encuentran descritas en el Manual de Servicios PIPER SENECA II y en el PMA; asimismo, las tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones, para mitigar el riesgo de colapso o retracción no-comandada del Tren de Nariz, se encuentran descritas en la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado.

La caída del Cono de Nariz de fuselaje sobre la pista de aterrizaje del Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS), provocó excoriaciones y perdida de material, en el carenado del cono, compuertas, varillaje y aditamentos complementarios; doblado de las palas de ambas hélices; y, probable daño interno e ambos motores.

2.3.1. MANTENIMIENTO Y OPERACIONES DE LA AERONAVE

Del análisis de las actividades de mantenimiento planificadas y programadas por el operador aéreo SAETA y ejecutadas por la OMA N° 061 AERODELTA; así como, del análisis de las tareas dispuestas por el fabricante Piper Aircraft Inc. en el SB N° 1123C, se ha determinado que el mantenimiento fue un factor contribuyente al accidente.

2.3.1.1. ANÁLISIS DE INFORMES TÉCNICOS DE VUELO - ITV

La aeronave y sus sistemas no tenían evidencia de falla, previas al accidente. No existe evidencia de reportes de defectos o malfuncionamiento con el Tren de Nariz.

2.3.1.2. ANÁLISIS DEL MANUAL DE SERVICIOS PIPER SENECA II

El Manual de Servicios vigente, sirve de base para la ejecución de las tareas de inspección y mantenimiento establecidas en el PMA de la aeronave OB-1564, Inspección de 50 horas, 100 horas, etc.

Debe ser revisado, para incorporar todas las tareas de inspección y mantenimiento descritas en la Tabla 1 – "Mantenimiento Programado" de diversas Partes del Tren de Nariz y la verificación de los límites de desgaste de Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes del Tren de Nariz especificadas en la Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C, con el fin de determinar su aceptabilidad o reemplazo.

2.3.1.3. ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO APROBADO (PMA)

SAETA no efectúa Inspección Mayor (Overhaul) al Tren de Nariz y Estructura de la aeronave, como lo indica el Listado de componentes rotables y vida útil de la aeronave OB-1564. Ante precisiones solicitadas por el Investigador Encargado CIAA, informó que no requieren Inspección Mayor (Overhaul), limitándose a realizar inspecciones de 50/100 horas, y cumplimiento de ADs y SBs. Estos trabajos quedan registrados en los REPORTES DE INSPECCIÓN APLICABLE A LA INSPECCION DE 50/100 HORAS de cada paquete de inspección de 50/100 horas, donde se precisa que para la Estructura de la aeronave, el TBO (Tiempo entre Overhaules) es NO APLICABLE (N/A).

2.3.1.4. ANÁLISIS DE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN DE 50 HORAS

Dentro de las tareas de inspección y mantenimiento del Tren de Nariz, a frecuencia de 50 horas, establecidas en el PMA Revisión 03 vigente, se encuentra la única tarea a frecuencia de 50 horas del SB N° 1123C, referida a lubricación del Tren de Nariz.

La Orden de Trabajo N° 039-2016/OMA.061 AERODELTA del 08-04-16, registra el cumplimiento de esta inspección de 50 horas y del SB N° 1123C, en lo correspondiente a 50 horas, sin observaciones.

2.3.1.5. ANÁLISIS DE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN DE 100 HORAS

Dentro de las tareas de inspección y mantenimiento del Tren de Nariz, a frecuencia de 100 horas, establecidas en el PMA Revisión 03 vigente, la tarea ítem 27 que debería trasladar todo lo establecido en el ítem 2 de la Tabla 1 – "Mantenimiento Programado" del SB N° 1123C, no considera específicamente, el requerimiento de cumplir con las verificaciones de los límites de desgaste de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes especificadas en la Tabla 3 – "Límites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C.

La Orden de Trabajo N° 052-2016/OMA.061 AERODELTA del 31-05-16, registra el cumplimiento de esta inspección de 100 horas; así como, de la AD 2005-13-16 y del SB N° 1123C, en lo correspondiente a 100 horas, sin observaciones; sin embargo, no precisa ni existe evidencia de haber efectuado las verificaciones de los límites de desgaste de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes del Tren de Nariz, de la Tabla 3 – "Límites de Desgaste en Servicio", ni tampoco existen las medidas encontradas.

La aeronave OB-1564, al momento del accidente, había operado únicamente 1:59 horas desde su última Inspección de 100 horas del 31-05-16, donde debió detectarse el encorvado del Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido.

2.3.1.6. ANÁLISIS DE ÚLTIMO CHEQUEO DE PREVUELO – LIBERACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD DE LA AERONAVE PARA LAS OPERACIONES DEL DÍA DEL ACCIDENTE 04-06-16

La Inspección de Prevuelo fue realizada sin observaciones. En lo que respecta al Tren de Nariz, solo tiene la tarea de verificar que no tenga fugas, no disponiendo otra tarea más profunda, como por ejemplo, verificar la integridad de sus diversos componentes, lo cual sería muy difícil de ejecutar para el Piloto o el Técnico de Mantenimiento, por lo difícil de su acceso.

2.3.1.7. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LA AD 2005-13-16 Y SB N° 1123C ASOCIADO

La AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, dispone tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones, en diversas Partes del Tren de Nariz, para prevenir su retracción no-comandada; sin embargo, la FAA reconoce que la exacta causal de esta consecuencia, no puede ser determinada. Esta AD y SB asociado, disponen:

1. Reemplazar el Perno de Unión de la Barra de Acoplamiento Superior al Tren de Nariz, N/P AN7-35, cada 500 horas, acción que se realizó satisfactoriamente;

2. Ejecutar catorce (14) tareas de inspección y mantenimiento de diversas Partes según la Tabla 1 – "Mantenimiento Programado" y Tabla 3 – "Limites de desgaste en Servicio", las cuales se han venido realizado. Es preciso observar las siguientes tareas relacionadas directa o indirectamente con el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido y las observaciones al respecto:

a. La Tarea 02 dispone la verificación de los límites de desgaste de Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes del Tren de Nariz, con un rango bastante ajustado de tolerancias, del orden de 2 milésimas de pulg. (5 centésimas de mm.) a 4 milésimas de pulg. (10 centésimas de mm.), que demanda:

1) Preparación adecuada del Técnico, encargado de efectuar las mediciones.

2) Empleo de instrumental de precisión debidamente calibrado.

3) Registro de las mediciones cada vez que se realicen a fin de observar la progresión de deterioro de las Partes involucradas.

4) Desmontaje de las nueve (09) Partes involucradas, a fin de ubicarlas en una mesa o banco de trabajo para efectuar un procedimiento de medición preciso, que paralelamente permite al Técnico encargado visualizar la parte en toda su extensión y apreciar la existencia de defectos.

5) Una de las nueve (09) Partes involucradas en las verificaciones de desgaste, es el agujero interior del Terminal del Conector de Bloqueo del tren de Nariz Extendido. Al desmontarse, para su medición, el técnico encargado está en capacidad de apreciar el encorvado del Terminal, o algún tipo de daño al mismo.

b. La Tarea 08 y la Tarea 13, se enfocan en inspeccionar directamente el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido, en el primer caso, por fijación y desgaste de su mecanismo y en el segundo caso, por su apropiado ajuste; las cuales, también demandan su desmontaje previo. Al desmontarse, para su inspección, el técnico encargado está en capacidad de apreciar el encorvado del Terminal, o algún tipo de daño al mismo.

c. Ninguna de estas tareas considera específicamente, la inspección por nivel de encorvamiento del Terminal respecto a su Conector; la existencia de fisuras o rajaduras por algún método no destructivo; o, el reemplazo a determinadas horas o ciclos de vuelo.

2.3.1.8. ANÁLISIS DE LAS TAREAS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL OPERADOR AEREO A CONSECUENCIA DEL ACCIDENTE

SAETA, registró en el IDS del 04-06-16, que el Piloto al Mando efectuó correctamente los procedimientos operacionales para el aterrizaje; sin embargo, registra como aparente causa del fallo, defecto o mal funcionamiento, la falla operacional.

2.3.2. COMBUSTIBLE

El combustible recargado era apto para la aeronave, no siendo un factor contribuyente.

2.3.3. REGISTRADORES DE VUELO

La normativa nacional, no exige la instalación de ningún tipo de registradores de vuelo para el tipo de aeronave en investigación, bajo la RAP 135

2.3.4. INVESTIGACIONES DE CAMPO A CARGO DEL INVESTIGADOR CIAA

2.3.4.1. ANÁLISIS DE LA INSPECCIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA DE TRENES A CARGO DE LA CIAA

El equipo de investigadores CIAA efectuó una inspección visual y video-fotográfica detallada del Tren de Nariz, culminando con pruebas operacionales de Extensión/Retracción de los trenes de aterrizaje en tierra, que no evidencio la retracción no-comandada del Tren de Nariz, ni alguna anomalía.

Del análisis de las fotografías, se evidenció que el Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido se encontraba encorvado en su zona de hilos de rosca externa.

2.3.4.2. ANÁLISIS DE LAS TAREAS DE INVESTIGACIÓN ADICIONALES DISPUESTAS POR LA CIAA AL OPERADOR AÉREO SAETA

De las tareas dispuestas por el Investigador Encargado CIAA, destinadas a mejorar los niveles de seguridad operacional, y de la respuesta dada por el operador aéreo SAETA el 10-02-17, se evidenció lo siguiente:

1. La Revisión N° 04 del PMA gestionada por el operador aéreo SAETA después del accidente, hace un ajuste a la Revisión N° 03, incorporando en las tareas de 50 horas, dos (02) inspecciones procedentes de las tareas de 100 horas establecida en la Tabla 1 – "Mantenimiento Programado" del SB N° 1123C, pero NO son referidas al Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido.
2. La Revisión N° 03 y N° 04 del PMA, en su capítulo REPORTE DE INSPECCIÓN DE 100 HORAS, G.- GRUPO TREN DE ATERRIZAJE, NO disponen verificar el desgaste de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes del Tren de Nariz, como lo dispone la tarea 02 de la Tabla 3 – "Límites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C. Por lo cual, se dispuso específicamente su cumplimiento y registro. SAETA por intermedio de la OMA N° 061 AERODELTA, indicó que dio cumplimiento con personal calificado.

3. La Tarea 8 y la Tarea 13 de la Tabla 1 - "Mantenimiento Programado" del SB, relacionadas directamente con el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido, no fueron consideradas en el traslado de tareas de la Revisión 04.
4. Durante el cumplimiento de las tareas de la Tabla 1 - "Mantenimiento Programado" y su complemento de la Tabla 3 – "Limites de desgaste en Servicio" del SB, que SAETA indicó haber ejecutado, no se registró e informó de la existencia de algún nivel de encorvado del Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido, probablemente por equivocada aplicación del SB N° 1123C.

2.3.4.3. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN DISPUESTOS POR EL FABRICANTE PIPER AIRCRAFT INC.

El asesoramiento de Piper Aircraft Inc., se enfocó básicamente en verificar si SAETA había cumplido con ejecutar la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado y confirmar si habían medido y registrado durante la ejecución de su programa de mantenimiento, los límites de desgaste de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes del Tren de Nariz de la Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C. Como resultado, se evidenció que no había registrado/documentado los límites de desgaste y probablemente no se habían efectuado las mediciones.

2.3.4.4. ANÁLISIS DE LA INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE OB-1564 Y TREN DE NARIZ, A CARGO DEL OPERADOR AÉREO SAETA, PARA RETORNO AL SERVICIO

Durante el cumplimiento de la inspección y servicio al Tren de Nariz, después del accidente, para su retorno a servicio, la OMA N° 061 AERODELTA, indicó haber ejecutado las tareas del SB N° 1123C; sin embargo, en la revisión de los registros de cumplimiento NO se evidenció la ejecución de las verificaciones del desgaste de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes del Tren de Nariz, de la Tabla 3 – "Límites de Desgaste en Servicio" del citado SB, ni se registró e informó sobre la existencia de algún nivel de encorvado del Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido.

2.3.4.5. ANÁLISIS DE LA RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La DGAC viene cumpliendo con el requerimiento de la Recomendación de Seguridad Operacional de la CIAA sobre la mejora de la pista del Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM), en razón que se ha mejorado la planitud, compactación y homogeneidad, de la pista de tierra afirmada (grava), minimizando el riesgo subyacente, de retracción no-comandada del Tren de Nariz; sin embargo, aún no se reporta, la elaboración de un Plan de Contingencias, Programa de Mantenimiento Preventivo y el informe sobre la factibilidad de cambio de material de la pista para mejor resistencia y durabilidad.

2.3.4.6. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES SIMILARES

Según las investigaciones efectuadas por la Autoridad de Investigación de Accidentes del Reino Unido (AAIB), a dos accidentes similares, evidencian lo siguiente:

1. Causa: Combinación y acumulación del desgaste de Partes y falta de regulación del Tren de Nariz, que deben mitigarse por las tareas de la Tabla 1 - "Mantenimiento Especificado" y Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C.
2. Factor Contribuyente: Ondulaciones de las pistas de aterrizaje.
3. Observación: el SB N° 1123C, ha sido efectivo para disminuir el problema.

2.3.4.7. ANÁLISIS DE LA CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO DEL TREN DE NARIZ PARA SU EXTENSIÓN DURANTE EL ATERRIZAJE Y RODAJE

1. La palanca de los trenes de aterrizaje desplazada a posición extendido, activa el émbolo del Actuador para extender el Tren de Nariz, presionando su Brida Basculante para que gire debajo del cono de nariz hacia atrás.

2. Paralelo al progreso de extensión del Tren de Nariz, las dos partes de la Barra de Acoplamiento, Superior e Inferior, se van abriendo, pivoteando sus extremos coincidentes, sobre un perno en común, abriéndose hasta erguirse totalmente en línea recta (180°), alcanzando una posición de sobre-centro. El otro extremo de la parte superior se mantiene unido al cilindro del tren y el otro extremo de la parte inferior se mantiene unido al Soporte de Montaje del Actuador.

3. La Barra de Acoplamiento erguida en línea recta (180°), mantiene por tracción, el Tren de Nariz en posición totalmente extendida, soportando el peso de la aeronave y las FUERZAS DINÁMICAS emergentes desde el piso (compresión y fricción), durante el aterrizaje y rodaje. Estas pueden ser FUERZAS DINÁMICAS REGULARES en pistas llanas sin imperfecciones (Ver Figura 1), o FUERZAS DINÁMICAS IRREGULARES en pistas con ondulaciones o baches (vacíos, lodo, agua, etc.) Ver Figura 2.

4. El aseguramiento de la Barra de Acoplamiento en condición de erguida en línea recta (180°), durante el aterrizaje y rodaje, se logra mediante el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido. Ver Figura 1.

5. El Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido puede encorvarse progresivamente a consecuencia de desgaste acumulado de Pernos, Bocinas y Agujeros; así como, falta de regulación del Tren de Nariz, agravándose por FUERZAS DINÁMICAS IRREGULARES. Ver Figura 2.

6. Si el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido, esta encorvado, su capacidad bloqueadora disminuye, provocando que la Barra de Acoplamiento no se yerga en línea recta (180°), poniéndose en equilibrio inestable, a merced de las FUERZAS DINÁMICAS REGULARES, o peor aún, de las FUERZAS DINÁMICAS IRREGULARES, contrarrestando con mayor facilidad, la presión del émbolo del actuador y el remanente de tracción de la Barra de Acoplamiento, propiciando la retracción no-comandada del Tren de Nariz. Ver Figura 2.

7. La falta de alineamiento; la insatisfactoria condición, seguridad, rajaduras, daños, distorsión, corrosión, fijación, desgastes, ovalización de agujeros, y perdida de remaches; así como, la ausencia de limpieza, lubricación y regulación de una o más Partes del Tren de Nariz, es determinada, corregida y/o monitoreada por el cumplimiento de las diversas tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones estipuladas en el SB N° 1123C. De no cumplirse, cumplirse parcialmente o cumplirse inadecuadamente, la Barra de Acoplamiento no podrá mantener y/o asegurar el Tren de Nariz en posición totalmente extendida, encontrándose en riesgo permanente de efectuar una retracción no-comandada, durante el aterrizaje y rodaje de la aeronave.

8. La adecuada ejecución de las diversas tareas de inspección, mantenimiento y verificación del SB N° 1123C, en lo que respecta a la Tarea 8, Tarea 13 y verificaciones de desgaste de la Tabla 3 – "Límites de Desgaste en Servicio", hubiese permitido detectar un nivel de encorvamiento del Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido.

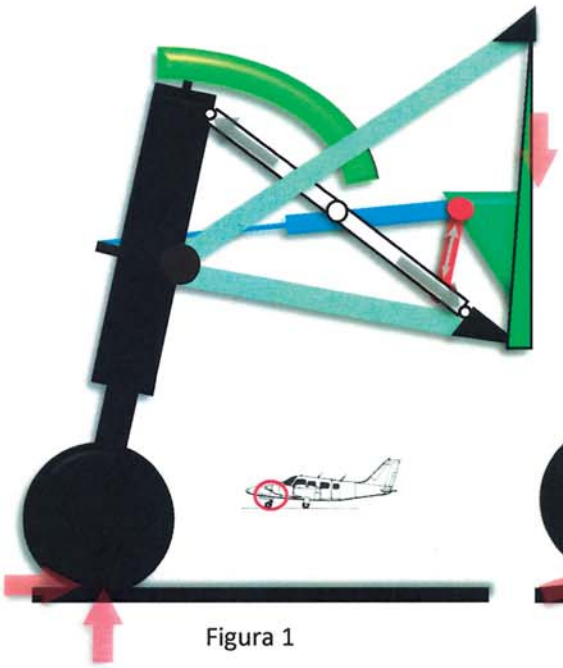


Figura 1

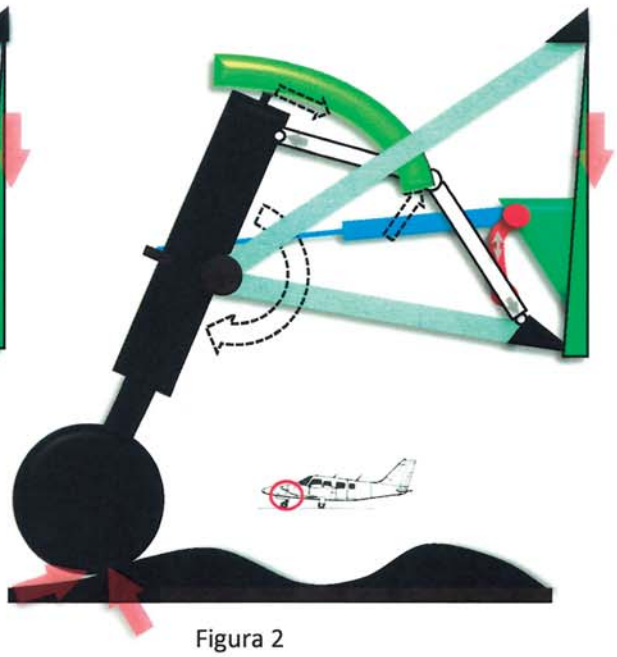


Figura 2

	Amortiguador, Rueda del Tren de Nariz y apoyos		Soporte de Montaje del Actuador
	Carril para desplazamiento del Tren de Nariz		Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido
	Montante Fijo del Tren de Nariz		Mamparo de la estación 49.5
	Barra de Acoplamiento, parte Superior e Inferior		Fuerzas dinámicas (de Pista y del Peso de la aeronave)
	Amortiguador		Fuerza de Tracción en la Barra de Acoplamiento y en el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido

2.4 FACTORES HUMANOS

El Piloto al Mando (PIC) no presentaba ninguna disminución de su capacidad, no siendo un factor contribuyente para la ocurrencia del accidente.

2.5 SUPERVIVENCIA

El PIC y pasajeros, no sufrieron ninguna lesión. No hubo incendio. El SEI del el Aeropuerto Moisés Benzaquen Rengifo de Yurimaguas (SPMS) estuvo alerta ante cualquier eventualidad luego del aterrizaje, auxiliando a los ocupantes oportunamente.

----------0----------

3. CONCLUSIONES

3.1. CONSTATACIONES

1. La aeronave PIPER SENECA II PA 34-200T OB-1564, despegó del Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM), para dirigirse al Aeropuerto de Yurimaguas (SPMS).
2. El PIC efectuó satisfactoriamente los procedimientos de aproximación y aterrizaje de la aeronave OB-1564, al Aeropuerto de Yurimaguas (SPMS).
3. Durante el rodaje en la pista del Aeropuerto de Yurimaguas (SPMS), la aeronave OB-1564, sufrió una súbita retracción no-comandada del Tren de Nariz, cayendo el cono de la nariz del fuselaje contra el asfalto de la pista, desplazándose en fricción en esa condición, hasta detenerse a un costado de la pista.
4. Los daños a la aeronave, se circunscribieron al cono de nariz del fuselaje, ambas hélices/palas y probablemente ambos motores.
5. La aeronave se encontraba transportando al PIC y a cinco pasajeros, quienes no sufrieron lesiones como consecuencia del accidente.
6. El personal de la OMA N° 061 AERODELTA y del operador aéreo SAETA, luego de analizar los daños, extendieron y bloquearon manualmente el Tren de Nariz, remolcando la aeronave al hangar de mantenimiento de la OMA N° 061, para estacionarla y ponerla a órdenes del personal de investigación de la CIAA.
7. El PIC estaba habilitado y tenía el entrenamiento vigente.
8. Las condiciones meteorológicas eran óptimas para una operación segura.
9. Las comunicaciones se dieron en forma fluida y normal.
10. La aeronave no registraba algún reporte de piloto o reporte de mantenimiento, relacionado a defectos, falla o malfuncionamiento del Tren de Nariz.
11. La aeronave OB-1564 tenía un certificado de aeronavegabilidad válido y había sido mantenida conforme a la reglamentación.
12. La prueba de Extensión/Retracción de los Trenes de Aterrizaje; con la aeronave estacionada, no simula la actuación de fuerzas dinámicas sobre el tren, procedentes de la pista, durante el aterrizaje o rodaje.
13. Para aterrizar, el Tren de Nariz previamente extendido por el actuador, es mantenido en esa posición por la Barra de Acoplamiento, que simultáneamente se abre y se yergue en línea recta (180°), asegurando esa condición, por el bloqueo que ejerce el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido.
14. La función bloqueadora del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido sobre la Barra de Acoplamiento, se perdió, porque su Terminal tenía encorvado permanente, que alteró su geometría, propiciando que la barra, no se mantenga erguida en línea recta (180°) cerrándose ligeramente, y que las fuerzas dinámicas regulares o irregulares, desde la pista sobre el Tren de Nariz, lo retracten.
15. El Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM), soporta lluvias torrenciales frecuentes, que afectan la grava de su pista de aterrizaje, propiciando la creación de charcos de agua y lodo, que crean ondulaciones o baches, generando fuerzas dinámicas irregulares, que someten a mayores esfuerzos a los mecanismos de aseguramiento y bloqueo del Tren de Nariz Extendido.
16. Las fuerzas dinámicas irregulares procedentes de la pista del Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM), adicionado al probable desgaste acumulado de los componentes y falta de regulación del Tren de Nariz, propiciaron el encorvado progresivo del Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido.

17. La AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, disponen tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones, de diversas Partes del Tren de Nariz, que incluyen, verificar límites de desgaste de Bocinas y Agujeros, para detectar y corregir las causas potenciales de retracción no-comandada.

18. La acumulación de desgaste en las Partes del Tren de Nariz, que deben ser mitigadas por las tareas del AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, es potencialmente nociva para mantener la Barra de Acoplamiento erguida en línea recta (180°), poniendo en riesgo la estabilidad del Tren de Nariz Extendido, en el aterrizaje y/o rodaje.

19. Las tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones, de la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, se encuentran incorporadas en el Manual de Servicios PIPER SENECA II y Programa de Mantenimiento Aprobado (PMA) SAETA, a excepción de la verificación de los límites de desgaste de Bocinas y Agujeros, por no encontrarse específicamente dispuesto.

20. Las tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones, de la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, se han cumplido periódicamente, sin observaciones, dentro de las inspecciones de 50 y 100 horas establecidas en el PMA SAETA, no pudiéndose confirmar la verificación de los límites de desgaste de Bocinas y Agujeros, por no existir evidencia documentada que sustente su cumplimiento.

21. Los límites de desgaste tienen un rango bastante ajustado de tolerancia, que demanda preparación adecuada del técnico y empleo de instrumental calibrado.

22. Ninguna de las tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones estipuladas en la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado; así como, en el PMA SAETA, consideran verificar el encorvado del Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido; ejecutar alguna prueba no destructiva para descartar la existencia de fisuras, rajaduras o rotura; y, el reemplazo con alguna frecuencia repetitiva.

23. Durante la inspección y mantenimiento para retorno al servicio del Tren de Nariz accidentado, la OMA N° 061 AERODELTA indicó haber verificado el desgaste de las Bocinas y Agujeros del Tren de Nariz, según la Tabla 3 – "Límites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C; sin embargo, no registró la visualización de algún nivel de encorvado del Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido.

24. No es posible establecer desde que fecha se inició el encorvado progresivo del Terminal del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido.

25. Durante las verificaciones de desgaste de Bocinas y Agujeros de la Tarea 02 y la ejecución de las tareas 08 y 13 del SB N° 1123C, el Técnico está en capacidad de apreciar y registrar el encorvado del Terminal, o algún tipo de daño externo al mismo, como lo estuvo durante el cumplimiento del indicado SB programado dentro de la última inspección de 100 horas ejecutada 01:59 horas únicamente.

26. Accidentes similares, atribuyen la retracción no-comandada del Tren de Nariz, a la combinación de factores de desgaste de sus partes y a la falta de regulación, que son efectivamente mitigadas por las tareas de reemplazo, inspección, mantenimiento y verificaciones de la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado.

27. No se efectúan tareas de Inspección Mayor (Overhaul) a los Trenes de Aterrizaje, porque SAETA considera no aplicable, a pesar que en el LISTADO DE COMPONENTES ROTABLES Y VIDA ÚTIL DE LA AERONAVE del PMA aprobado por DGAC, considera ejecutar dichas tareas cada 1,000 hrs.

28. Se encuentra pendiente la elaboración de un Plan de Contingencias, Programa de Mantenimiento Preventivo y Factibilidad de cambio de material de la pista del Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM).

3.2. CAUSA PROBABLE

La Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, determina que la(s) CAUSA(s) PROBABLE (s) del Accidente, es la que se indica a continuación:

Retracción no-comandada del Tren de Nariz durante la carrera de aterrizaje, ocasionado por la pérdida de la capacidad bloqueadora del Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido sobre la Barra de Acoplamiento; no detectado durante las tareas de inspección y mantenimiento, permitiendo que las fuerzas actuantes desde la pista sobre el Tren de Nariz, lo presionen súbitamente hacia la posición Retractado.

----------0----------

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Con el fin de tomar medidas de seguridad operacional para atenuar los riesgos detectados en la investigación, se recomienda:

4.1. A LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL – DGAC

1. Supervisar y aprobar, la revisión que realice SAETA, al Manual de Servicios PIPER SENECA II N/P 761-590 Revisión PR090101 vigente, a fin de incluir en toda su extensión y detalle, el alcance de cada una de las tareas de reemplazo de partes, inspección, mantenimiento y verificaciones, especificadas en la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, con énfasis en las tareas descritas en la Tabla 1 – "Mantenimiento programado" y Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio".

2. Supervisar y aprobar, la revisión que realice SAETA, al PMA Revisión 04 vigente, para incluir en todo su alcance y detalle, en las inspecciones de 50 horas y 100 horas, cada una de las tareas de reemplazo de partes, inspección, mantenimiento y verificaciones, especificadas en la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, con énfasis en las tareas descritas en la Tabla 1 – "Mantenimiento programado" y Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio".

3. Supervisar y aprobar, la revisión que realice SAETA, al PMA Revisión 04 vigente, para incluir un formato de registro de dimensiones, por cada verificación de límites de desgaste de Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes especificadas en la Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C, a fin de documentar su cumplimiento y se precise la necesidad de emplear herramientas calibradas.

4. Llevar a cabo, en coordinación con SAETA, una consulta al fabricante PIPER AIRCRAFT INC., para que revise el SB N° 1123C y gestione la revisión de la AD 2005-13-16, según corresponda, con la finalidad que se incluyan siguientes tareas específicas para el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido:

- **a.** Verificación periódica, mediante técnicas de metrología, del alineamiento correcto con su Terminal, para descartar deformaciones o encorvamientos.
- **b.** Verificación periódica visual de: condición, seguridad, rajaduras, daños, distorsión, corrosión y desgastes.
- **c.** Verificación periódica de su Terminal mediante alguna Prueba No Destructiva (PND), para descartar fisuras, rajaduras o picaduras, en toda su extensión.
- **d.** Reemplazo de Partes, según corresponda.

5. Llevar a cabo, en coordinación con SAETA, una consulta al fabricante PIPER AIRCRAFT INC., sobre la necesidad de ejecutarse o descartarse la Inspección Mayor (Overhaul) de la estructura y del Tren de Nariz de la aeronave OB-1564, actualizando y alineando con dicha información lo indicado en el LISTADO DE COMPONENTES ROTABLES Y VIDA ÚTIL DE LA AERONAVE del PMA y los Paquetes de Inspección de 50/100 horas.

6. Llevar a cabo, una revisión al Programa de Instrucción de los técnicos de mantenimiento e inspectores de calidad de la OMA N° 061 AERODELTA, a fin de incluir en el Curso de aeronaves PIPER SENECA II PA-34-200T, un módulo sobre:

- **a.** Alcances y riesgos de las tareas de la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado.
- **b.** Procedimientos para verificación de los límites de desgaste de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes de la Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C, incluyendo empleo del equipamiento e instrumental requerido.

Dictarse inicialmente, dentro de los próximos 30 días de recibida la recomendación.

7. Disponer al área de Aeródromos DGAC; en coordinación con la Municipalidad de San Lorenzo, dar seguimiento y completar las recomendaciones del Memorándum N° 034-2017-MTC/01.01 del 22-02-17 para mitigar el riesgo de retracción no-comandada del Tren de Nariz: Corregir las irregularidades físicas, Plan de Contingencias, Programa de Mantenimiento preventivo y posibilidades de cambiar el material de la pista del Aeródromo Municipal de San Lorenzo (SPQM).

4.2. AL OPERADOR AÈREO, SERVICIOS AÉREOS TARAPOTO - SAETA

1. Llevar a cabo bajo supervisión y aprobación DGAC, una revisión al Manual de Servicios PIPER SENECA II N/P 761-590 Revisión PR090101 vigente, a fin de incluir en toda su extensión y detalle, el alcance de cada una de las tareas de reemplazo de partes, inspección, mantenimiento y verificaciones, especificadas en la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, con énfasis en las tareas descritas en la Tabla 1 – "Mantenimiento programado" y Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio".

2. Llevar a cabo bajo supervisión y aprobación DGAC, una revisión al PMA Revisión 04 vigente, para incluir en todo su alcance y detalle, dentro de las inspecciones de 50 horas y 100 horas, cada una de las tareas de reemplazo de partes, inspección, mantenimiento y verificaciones, especificadas en la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado, con énfasis en las tareas descritas en la Tabla 1 – "Mantenimiento programado" y Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio".

3. Llevar a cabo bajo supervisión y aprobación DGAC, una revisión al PMA Revisión 04 vigente, para incluir un formato de registro de dimensiones, por cada verificación de límites de desgaste de Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes especificadas en la Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C, a fin de documentar su cumplimiento y se precise la necesidad de emplear herramientas calibradas.

4. Llevar a cabo bajo supervisión y aprobación de la DGAC, una consulta al fabricante PIPER AIRCRAFT INC., para que revise el SB N° 1123C y gestione la revisión de la AD 2005-13-16, según corresponda, con la finalidad que se incluyan siguientes tareas específicas para el Conector de Bloqueo del Tren de Nariz Extendido:

- **a.** Verificación periódica, mediante técnicas de metrología, del alineamiento correcto con su Terminal, para descartar deformaciones o encorvamientos.
- **b.** Verificación periódica visual de: condición, seguridad, rajaduras, daños, distorsión, corrosión y desgastes.
- **c.** Verificación periódica de su Terminal mediante alguna Prueba No Destructiva (PND), para descartar fisuras, rajaduras o picaduras, en toda su extensión.
- **d.** Reemplazo de Partes, según corresponda.

5. Llevar a cabo bajo supervisión y aprobación de la DGAC, una consulta al fabricante PIPER AIRCRAFT INC., sobre la necesidad de ejecutarse o descartarse el OHC de la estructura y del Tren de Nariz de la aeronave OB-1564, actualizando y alineando con dicha información lo indicado en el LISTADO DE COMPONENTES ROTABLES Y VIDA ÚTIL DE LA AERONAVE del PMA y los Paquetes de Inspección de 50/100 horas.

6. Llevar a cabo bajo, una revisión al Programa de Instrucción de los técnicos de mantenimiento e inspectores de calidad de la OMA N° 061 AERODELTA, a fin de incluir en el Curso de aeronaves PIPER SENECA II PA-34-200T, un módulo sobre:

- **a.** Alcances y riesgos de las tareas de la AD 2005-13-16 y SB N° 1123C asociado.
- **b.** Procedimientos para verificación de los límites de desgaste de las Bocinas y Agujeros de nueve (09) Partes de la Tabla 3 – "Limites de Desgaste en Servicio" del SB N° 1123C, incluyendo empleo del equipamiento e instrumental requerido.

Dictarse inicialmente, dentro de los próximos 30 días de recibida la recomendación.

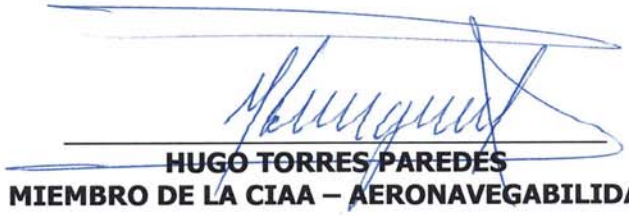
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA

FIRMAS:

CARLOS HERNAN ILLANES CALDERON
PRESIDENTE DE LA CIAA

JAIME VILLANUEVA COLLAZOS
MIEMBRO DE LA CIAA – SECRETARIO LEGAL

PEDRO AVILA Y TELLO
MIEMBRO DE LA CIAA – OPERACIONES



HUGO TORRES PAREDES
MIEMBRO DE LA CIAA – AERONAVEGABILIDAD

CARLOS CORDERO PAREDES
INVESTIGADOR ENCARGO