



INFORME FINAL

INCIDENTE GRAVE DE AERONAVE

FORMATO OACI – ANEXO 13

Código: INCIDENTE GRAVE -1-19
DGAC-ATO-TDD 0561/2019 -AIG-048-2019

Número de páginas: 11

ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja resultados de la Investigación técnica de la Unidad de Investigación y Prevención de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil (Unidad AIG), en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos, causas y consecuencias.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Final para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones o interpretaciones erróneas.

ÍNDICE

Página

1	Título.....	1
2	Objetivo de la Investigación – Aclaración	2
3	Abreviaciones (Descifrado)	2
4	Sinopsis.....	3
5	Información Factual.....	3
6	Análisis.....	7
7	Conclusiones / Hechos definidos.....	10
8	Causa del accidente.....	10
9	Factores contribuyentes.....	10
10	Recomendaciones sobre Seguridad.....	10

1. INTRODUCCIÓN

Propietario:	MARIA RENE HAYASHIDA CAPOBIANCO
Operador:	AEREOTAXI "ARIEL"
Base de Operaciones:	RIBERALTA- BENI
Fabricante /Modelo / MSN:	CESSNA / 210L / 21059960
Marca de nacionalidad:	CP-2744
Lugar del Incidente Grave	AEROPUERTO "SELIN ZEITUN LOPEZ"
Fecha:	06-03-2019
Hora del Incidente grave:	18:48 UTC / 14:48 LT

2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN



De conformidad con la Ley de la Aeronáutica Civil de Bolivia (Ley No. 2902), la Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB) y el Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI, el presente INFORME FINAL es un documento técnico que refleja la opinión de la DGAC, producto de la investigación realizada por la Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil (AIG) y cuyo único objetivo es la **prevención** de accidentes de aeronaves y no así culpar a nadie o imponer una responsabilidad jurídica.

Por lo tanto, todo procedimiento judicial o administrativo que se realice para determinar la culpa o la responsabilidad de un accidente o incidente, debería ser independiente de toda investigación que se realice en virtud de las disposiciones de la RAB y la OACI.

3. ABREVIACIONES (DESCIFRADO)

AA	Autoridad Aeronáutica Civil
ACCD	Accidente de aviación
AASANA	Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea
AIG	Investigación y Prevención de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
ARO/AIS	Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo/Servicio de Información Aeronáutica
ATC	Control de Tránsito Aéreo de AASANA
AVGAS	Gasolina de Aviación
CRM	Manejos de recursos de cabina.
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil (Autoridad Aeronáutica)
DSO	Dirección de Seguridad Operacional
FPL	Plan de Vuelo
HJ	Desde la salida hasta la puesta del sol
METAR	Reporte meteorológico emitido por AASANA cada hora
MPI	Inspector Principal de Mantenimiento
MSN	Número de Serie del Fabricante
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMA	Organización de Mantenimiento Aprobada por la DGAC
POI	Inspector Principal de Operaciones
PIC	Piloto al Mando de la Aeronave
RAB	Reglamentación Aeronáutica Boliviana
SMS	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional.
SEI	Servicio de Extinción de Incendios
TTSN	Horas totales desde nuevo
TT	Tiempo Total
TSO	Horas desde reparación mayor
TBO	Horas entre reparación mayor
TWR	Torre de Control
UTC	Hora Universal Coordinada (– 4 horas en Bolivia)
VFR	Reglas de Vuelo Visual.
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales.

4. SINOPSIS (HORAS EXPRESADAS EN HORA LOCAL –4 UTC/GMT)



El incidente Grave de la aeronave monomotor Tri - pala de ala alta y tren retráctil, Cessna 210L, serial N° 21059960 con matrícula CP-2744 de Aerotaxi "ARIEL" ocurrió en fecha 06-03-2019 a horas 14:48 (hora local) durante la fase de aterrizaje en el aeropuerto "Selin Zeitun López" de la ciudad de Riberalta en las siguientes coordenadas S 11°00'398" W 066°04'530". posterior al aterrizaje en pista 32 aproximadamente a 500 metros del umbral.

El piloto presentó plan de vuelo número 017029 SLCO/SLRI en las oficinas ARO AIS de AASANA del aeropuerto Aníbal Arab Fadul de la ciudad de Cobija, con un tiempo estimado de vuelo de 01:10 en condiciones Visuales, tipo de vuelo general despegando a las 13:41 con 6 pasajeros a bordo .

A hrs. 14:39 el piloto notificó a torre de control SLRI, que ingresaba a zona de control, fue autorizado para ingresar a circuito de tránsito para pista 32, a horas 14:47 notificó Final, fue autorizado a aterrizar a hrs. 14:48 ya en tierra aproximadamente a 500 metros de recorrido se hundió el tren delantero cuando se disponía a abandonar la pista e ingresar a la calle de rodaje auxiliar lo que ocasionó que la hélice tenga contacto con el asfalto, doblando las 3 palas la aeronave se detuvo de inmediato cortando motor.

El piloto y los ocupantes salieron con la ayuda de personeros del SEI (Servicio de extinción de incendio), que intervinieron oportunamente.

La aeronave tuvo daños en las chapaletas del tren delantero y hélice, por lo verificado en la investigación de campo.

5. INFORMACIÓN FACTUAL

5.1 Antecedentes del vuelo

El plan de vuelo (FPL) N° 017029 de fecha fue presentado en las oficinas de ARO-AIS del aeropuerto de la ciudad de Cobija "Cap. Anibal Arab Fadul", en la ruta SLCO/SLRI con 06 personas a bordo.

De acuerdo al FPL N° 017029 de fecha 06-03-19 refleja un vuelo por el radial de salida 096°, personas a bordo (06), reglas de vuelo visual, tipo de vuelo "G" con aeródromo de salida SLCO (Cobija), velocidad de crucero 140 nudos, nivel 075 visual, aeródromo de destino SLRI (Riberalta), tiempo estimado de vuelo 01:10 hrs., aeródromo alternativa SLGM (Guayaramerin) y una autonomía de 02:30 horas de vuelo, presentado por el piloto al mando en las dependencias de ARO-AIS, COBIJA.

Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave N° 1222- ESTANDAR, categoría "NORMAL" de Operación "TAXI AEREO", con fecha de emisión del 30-11-18, vigente hasta el 30-11-2020, otorgado por la AAC.

El piloto al mando contaba con licencia Comercial y con Certificado médico "APTO" y vigentes, otorgado por la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC).

5.2 Lesiones a personas

Lesiones	Pilotos	Pasajeros	Otros
Mortales	---	---	---
Graves	---	---	---
Leves / Ninguna	1	5	---



5.3 Nacionalidades de la tripulación
El piloto de nacionalidad Boliviana

5.4 Daños a la aeronave

Los daños en la aeronave se manifestaron en:
Dobladuras en las chapaletas del tren delantero
Dobladuras en las tres palas de la hélice.



5.4 Información sobre el personal
Documentación del Piloto al mando.

	PILOTO (PIC)
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Boliviano
Fecha de nacimiento / edad	16-01-1961 / 57 Años
Licencia	Piloto Comercial Avión N° 1721198
Habilitaciones	Monomotores hasta 5.700 KGS de PBMD
Apto Médico	Primera Clase, vigente al 24-07-2019
Horas de vuelo totales	6.530:00 horas.
Horas de vuelo en el tipo de aeronave	1.000:00 horas.



5.5 Información sobre la aeronave

Aeronave monomotor tri-pala de paso variable, ala alta y tren retractil, usaba combustible AV-GAS 100/130, contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad categoría NORMAL N° 1222 de operación TAXI AEREO, vigente HASTA EL 31/11/2020 otorgado por la AAC.

	NAVE	MOTOR	HELICE
Fabricante	CESSNA	CONTINENTAL	HARZTSELL
Modelo (P/N)	210L	IO-520-F(12)-L	HC-J3YF-IFR
MSN (S/N)	21059960	1010957	JN499B
Año Fabricación	1973		
Tacómetro	8.367.6		
Hrs. Aeronave	8.367.6		
Aterrizajes	Sin/Ref		
Arranques	Sin/Ref.		
TTSN	Sin/Ref	8.065 Horas	8065 horas
TBO		1700 Horas	2000 Horas
TT		222 Horas	8065 Horas
TSO		1478 Horas	503 Horas
Horas totales desde el último servicio	100	100	100



Nota: Todos los datos del cuadro demostrativo de horas son referidas de acuerdo a bitácoras de nave, motor, hélice, libro a bordo y tacómetro.

5.6 Información meteorológica

El accidente, ocurrió a plena luz del día con las condiciones meteorológicas se encontraban operables para vuelos VFR, el METAR de SLRI de la hora establecía las siguientes condiciones:

METAR SLRI

061800Z 00000KT 9999 SCT017 FEW020CB BKN080
32/24 Q1012 A2989 HR64 CB SW=

Vientos calma , visibilidad sin restricción poco nuboso a 1700 pies nubes escasas a 2000 Cumulonimbus nubes fragmentadas a 8000 pies temperatura 32 grados punto de Rocio 24 grados altímetro 2989 pulgadas de Mercurio Humedad Relativa 64 grados, cumulonimbus



en el sector Sud oeste

5.7 Ayudas a la navegación

El Aeropuerto de Riberalta “Selin Zeitun” cuenta con las ayudas para la navegación y aterrizaje, VFR / IFR (VOR/DME-2, RNAV (GNSS) y NDB), todos operables el día del accidente.

La aeronave contaba con equipos estandarizados de navegación incluyendo NAV, COM y un GPS como apoyo a la navegación, en condiciones operables.



5.8 Comunicaciones

El aeródromo de “Cap.S. Zeitun” (SLRI) cuenta con las siguientes frecuencias de Comunicaciones, en condiciones operables el día del accidente:

- TWR 118,1Mhz.
- SMC superficie 662,2Mhz.

5.9 Información del aeródromo

El Aeródromo controlado por AASANA “Cap. Av. Selin Zeitun” es de operación diurna y tiene las siguientes características físicas:

- Pista de 1743 x 20 mts. de superficie, pavimento asfáltico
- Tipos de tránsito permitidos VFR
- Altitud 420 pies sobre el nivel del mar
- Coordenadas geográficas S 11°00'398” W 066'04'530
- Orientación magnética 14/32

5.10 Registradores de vuelo

No aplicable a la aeronave.



5.11 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

La aeronave después del incidente grave, fue trasladada y removida del lugar del incidente al hangar 07 del aeropuerto, misma que de acuerdo a la RAB 830 quedó bajo la responsabilidad del propietario, la aeronave sufrió los siguientes daños que se detalla a continuación:

- Dobladura de las chapaletas del Tren delantero.
- Dobladura hasta 45° en puntas de las tres palas de la hélice.

5.12 Información médica y patológica

Se efectuó valoración médica a los pasajeros inmediatamente después del incidente posterior traslado a un centro de salud, sin lesiones.

5.13 Incendios

No hubo evidencias sobre indicios de incendio antes, durante y después del accidente.

5.14 Aspectos de supervivencia

Ninguno, el accidente tuvo capacidad de supervivencia, el piloto se dispuso a efectuar todos los procedimientos de apagado por emergencia, evacuando la aeronave, sin dificultades.

5.15 Ensayos e investigación

De acuerdo al Manual Guía del Investigador, la RAB 830, Anexo 13 y documentos guías para la investigación se realizó lo siguiente:

- Revisiones de las bitácoras de mantenimiento de Nave, Motor y Hélice
- Horas de vuelo del tripulante.
- Revisión de plan de vuelo presentado.
- Datos de tiempo, de la hora al incidente Grave.
- Autonomía de vuelo de la aeronave según plan de vuelo.
- Características y performance (rendimiento) de la aeronave.
- Revisión de partes, componentes dañados del tren delantero y posibles causas del suceso.

5.16 Información adicional

Ninguna, no requerida.

5.17 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se emplearon las técnicas recomendadas en el Manual Guía del Investigador AIG de la DGAC, así como las del Anexo 13 y los Documentos 9756 Parte I y Parte IV de la OACI.

6 ANÁLISIS

6.2 Generalidades

Para el desarrollo del presente informe técnico, se contó con las evidencias encontradas en el sitio del accidente, el informe del piloto, registros de mantenimiento de la aeronave, análisis de los procedimientos, y la inspección post-accidente al motor y sistemas de la aeronave



6.3 Operaciones de vuelo

El vuelo se efectuaba al mando de un piloto y cinco pasajeros con plan de vuelo presentado en la ruta Cobija- Riberalta con experiencia de vuelo en el tipo de aeronave de más de más de 1.000 horas en el tipo de aeronave, y un total de 6.530:00 registradas en su bitácora de vuelo.

6.3.1 De acuerdo al Plan de Vuelo presentado en AASANA, declarando 6 personas a bordo, piloto y cinco pasajeros en el Plan de vuelo, con una autonomía de 02:30 horas y tiempo de vuelo estimado en ruta de 01:10 horas en condiciones meteorológicas visuales (VMC) óptimas, durante la carrera de aterrizaje, se hundió el tren delantero.

6.3.2 La aeronave contaba con un motor con 222 horas de Overhaul mayor, completamente aeronavegable de acuerdo a las bitácoras de la aeronave, motor y hélice.

6.3.3 Calificaciones de la Tripulación

La tripulación estaba compuesta por (un) Piloto Comercial, y se encontraba apto y autorizado por la AAC para la operación de la aeronave, según bitácora cuenta con 6.530 horas totales y 1.000 en el tipo de aeronave, su experiencia total tanto general como en el equipo era adecuada y no se evidenció fatiga alguna, su chequeo de vuelo se encontraba vigente al 24-07-19 y su licencia médica no refirió anotaciones que pudieran haber afectado para la ocurrencia del incidente.

6.3.4 Procedimientos Operacionales

Los procedimientos operacionales fueron ejecutados por el piloto de acuerdo a lo establecido en su programación y no se evidenció ningún tipo de desviación operacional y violación a las normas establecidas, sin embargo, el vuelo en la **etapa de aterrizaje** y la supervisión del desarrollo del mismo, se vio afectada por el hundimiento del tren delantero.

El plan de vuelo (FPL) N° 017029 de la aeronave fue presentado en las oficinas de ARO-AIS del aeropuerto de la ciudad de Cobija “Cap. Anibal Arab Fadul”, en la ruta SLCO/SLRI con 06 personas a bordo, despegando a las 13:41 hora local según informe del piloto al mando, durante el vuelo no reporto ninguna falla a torre de control por cuanto el vuelo fue tranquilo sin ninguna novedad.

El piloto de la aeronave estaba certificado acorde con las exigencias de la reglamentación y estaba efectuando el vuelo según las atribuciones y limitaciones de su certificación, incluyendo el cumplimiento de los requisitos de experiencia reciente.

6.3.5 Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas correspondían a un día con buena visibilidad y vientos en calma, apto para la operación segura de la aeronave, estas no tuvieron incidencia para la ocurrencia del incidente.

6.3.6 Control de Tránsito Aéreo

Las comunicaciones entre la aeronave y los centros de control involucrados para el desarrollo del vuelo, de acuerdo a las normas establecidas se produjeron con normalidad durante todo el vuelo.

6.3.7 Comunicaciones

La aeronave CP-2744 contaba con equipo VHF operativo y los contactos con torre ocurrieron con normalidad.

6.3.8 Ayudas para la navegación

Estas no tuvieron incidencia en el presente evento, tanto los equipos de la aeronave como los de tierra operaron correctamente.

6.3.9 Aeródromos

El incidente grave se presentó a 500 metros aproximadamente del umbral de pista 32 del aeropuerto “Cap. Selin. Zeitum” de la ciudad Riberalta.

6.4 Aeronave

6.4.1 Mantenimiento de la Aeronave

La aeronave monomotor contaba con su Certificado de Aeronavegabilidad vigente y su mantenimiento se le efectuaba en una Organización de mantenimiento Aprobada (OMA) certificada por la AAC, de acuerdo a las revisiones de los formularios de registros. Declarándola “Aeronavegable”, apto para retorno al servicio.

6.4.2 Performance de la Aeronave

La performance de la aeronave se vio disminuida en tierra debido al hundimiento del tren delantero.

6.4.3 Masa y Centrado

El peso y balance de la aeronave se considera dentro los límites permitidos. De acuerdo al plan de vuelo y datos de recargue de combustible presentado, la aeronave se encontraba dentro de los límites operacionales de su centro de gravedad, lo cual no fue un factor para el incidente.

6.4.4 Instrumentos de la Aeronave

Los instrumentos de la aeronave son convencionales, no existe mención alguna sobre falla indicada por ningún instrumento.

6.4.5 Sistemas de la Aeronave

Los sistemas de la aeronave se encontraban dentro los límites operacionales probados durante los chequeos de mantenimiento realizados. Declarando a la aeronave Aero navegable.

6.5 Factores humanos

6.5.1 Factores psicológicos y fisiológicos que afectan al personal

No existen evidencias de factores psicológicos o fisiológicos que hubieran afectado al piloto para la ocurrencia del accidente.

6.5. Supervivencia

6.5.1 Respuesta del servicio de salvamento y extinción de incendios

Una vez de tener conocimiento del hecho, los personeros del SEI (Servicio de Extinción de incendio) aeroportuarios, personal del aeropuerto e inspectores DGAC, asistieron a pasajeros y piloto, mismos que salieron de la aeronave por sus propios medios.

6.5.2 Análisis de lesiones y víctimas

En el accidente no se produjeron lesiones, tanto pasajeros y piloto salieron ilesos.



6.5.3 Aspectos de supervivencia

El accidente tuvo capacidad de supervivencia, el piloto abandono la aeronave por sus propios medios, el habitáculo de la cabina y la estructura de la aeronave quedó en buen estado, lo cual permitió la supervivencia de sus ocupantes que salieron por las puertas del avión.

7 CONCLUSIONES – HECHOS DEFINIDOS

De las evidencias disponibles se hicieron los siguientes hallazgos con respecto al incidente grave de la aeronave Cessna 210L matrícula CP-2744. Dichos hallazgos no deben ser leídos como determinación de culpa o responsabilidad por ninguna organización o individuo en particular.

- 7.2 El piloto al mando del CP-2744 de la tripulación de vuelo era el titular de la licencia y estaba calificado para el vuelo, de conformidad a la reglamentación vigente;
- 7.3 El plan de vuelo presentado en el aeropuerto de Cobija es válido y firmado por AASANA.
- 7.4 Existe documento probatorio de carguío de combustible para una autonomía de 2 horas y 30 minutos de vuelo.
- 7.5 Durante la inspección de motor con el técnico de planta de la empresa, se verifico que el mismo no presentaba daños externos.
- 7.6 Los registros de la aeronave indican haber realizado mantenimiento del tren delantero en una Organización de Mantenimiento Aprobada y certificada por la AAC.
- 7.7 El centro de gravedad de la aeronave no fue la causa y no había ningún vestigio de falla del motor o de mal funcionamiento de los sistemas antes del accidente.
- 7.8 La aeronave ya en tierra a 500 metros de recorrido de aterrizaje del umbral de pista 32 sufrió el hundimiento del Tren delantero.
- 7.9 El factor mantenimiento de la aeronave, fue la posible causa para la falla del tren delantero.

La Unidad AIG (Investigación de Accidentes e Incidentes) determinó, que la causa probable del accidente se debió a fallas por mantenimiento en el tren delantero.

8 FACTORES CONTRIBUYENTES

Deficiente programación y cumplimiento en seguir los programas de mantenimientos de los sistemas de nave, motor y hélice especificados en el manual del fabricante, en 50-100-200 y mantenimientos especiales.

9 CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTE:

Falla o malfuncionamiento de un sistema o componente de la aeronave (no motor) SCF-NP:
System/component failure or malfunction (non powerplant)

10 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

10.1 A la Autoridad de Aeronáutica Civil

Realizar un seguimiento y vigilancia efectiva mediante auditorias en los registros de mantenimientos y al cumplimiento de los programas de mantenimiento a las OMA`s.

10.2 Al explotador de la aeronave



ESTADO PLURINACIONAL
DE BOLIVIA

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL DE BOLIVIA

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL – AIG



www.dgac.gob.bo

Designar un técnico capacitado, responsable de la aeronave quien tenga el objetivo realizar Control de Calidad del correcto del PROGRAMA de mantenimiento de la aeronave quien sea el responsable de los servicios realizados por las OMAs autorizadas, exigiendo el estricto cumplimiento a los Reglamentos vigentes de la AAC. Realizar un Refrescamiento (Reccurent) periódico a los pilotos de la empresa.


Cap. Luis Gary Suárez Rivarola
PROFESIONAL III EN INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES (AIG)
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
REGIONAL BENI

INVESTIGADOR A CARGO (IIC)

Trinidad, septiembre 06 de 2019

Participantes:

Grupo AIG

c.c. ARCH CENTRAL DGAC -
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL
PROPIETARIO DE LA AERONAVE
REGIONAL SANTA CRUZ - AIG
File Cessna 210L CP-2744