INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE
FORMATO OACI (ANEXO 13 y DOC 9856 Par 1 y 4)

Código: ACCIDENTE -12-17
Cite: AIG-0715-17/DGAC-38058-17
Número de páginas: 15

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..... 6
6 Análisis..... 9
7 Conclusiones / Hechos definidos..... 12
8 Causa probable del accidente..... 13
9 Factores contribuyentes..... 13
10 Clasificación del accidente..... 14
11 Recomendaciones sobre Seguridad..... 14

1. INTRODUCCIÓN

Propietario:	**AERONAVE CON REGISTRO PRIVADO**
Operador:	**PRIVADO**
Base de Operaciones:	**TRINIDAD (BASE TEMPORAL REYES)I**
Fabricante /Modelo / MSN:	**CESSNA / U206G / U20606423**
Marca de nacionalidad:	**CP-3047**
Lugar del accidente:	**ESTANCIA LOS REYES**
Coordenadas del lugar	**S 14°28'009" W 066°27'915"**
Fecha:	**08-10-2017**

Hora del accidente:	**18:00 UTC / 14:00 LT (aproximadamente)**

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 Organización de Aviación Civil Internacional 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 Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB) y la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI).

3. ABREVIACIONES *(DESCIFRADO)*

AAC	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 Accidentes 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
LT	Horas expresadas en hora local – 4 UTC/GMT
METAR	Reporte meteorológico emitido por AASANA cada hora
MPI	Inspector Principal de Mantenimiento
MSN	Número de Serie del Fabricante
NML	Normal
NSC	Nubes no significativas
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMA	Organización de Mantenimiento Aprobada por la DGAC
PEL	Licencia al Personal Aeronáutico
POI	Inspector Principal de Operaciones
PIC	Piloto al Mando de la Aeronave
RAB	Reglamentación Aeronáutica Boliviana
RWY	Pista

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)*

En fecha 08-10-17 la aeronave Cessna 206G con número de serie U20606423 de operación privada, tipo de vuelo aviación general, reglas de vuelo visual (VFR), con certificado de Aeronavegabilidad Especial, Categoría Restringida Nº212 con matrícula CP-3047 y plan de vuelo presentado ante ARO AIS de AASANA en San Borja Nº 014777, para la Ruta San Borja – Los Reyes – San Borja (SLSB-LOS REYES- SLSB) presentando como Aeropuerto alterno SLSB. Despegó del aeropuerto (Cap. Germán Quiroga) de la ciudad de San Borja, a horas 13:18 (hora local), estimando arribar a Los Reyes a horas 13:48 con rumbo de salida de 030º, a horas 14:20 vía Teléfono de la estancia Los Reyes, informan al controlador de torre de control de San Borja, que la aeronave CP-3047 se accidentó en despegue, con piloto y 3 pasajeros fallecidos.

A hrs 16:30 El Grupo AIG se constituyo al lugar del suceso en la aeronave C-206 CP-2901 de la Dirección General de Aeronáutica Civil DGAC, realizando un sobrevuelo para verificar la ubicación exacta del lugar del accidente. Por encontrarse próximos a la puesta de sol la comisión de la unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes se dirigió a pernoctar a San Borja. Continuando la investigación en el lugar del accidente (in situ) en fecha 09-10-2017, trasladándose al lugar de los hechos en una aeronave más liviana (Cessna 172 CP-2773)

El accidente se registró en las coordenadas geográficas **S 14º28'009" W 066º27'915"** a horas 14:00 aproximadamente, por información de los trabajadores de la estancia, la aeronave, al llegar realizo un intento de aterrizaje por umbral de pista 14 (lado norte), nuevamente tomó altura aterrizando por pista 32 (lado sur), estando en tierra el piloto ingresó a la vivienda donde se quedo aproximadamente 15 minutos, luego abordaron el avión y se dirigió a pista 32 , dio potencia en umbral de la pista, ya en carrera de despegue aproximadamente a 300 metros, la aeronave se sale hacia la izquierda del eje de pista, aparentemente por una ráfaga de viento muy fuerte de dirección NE (nor este), para luego experimentar el primer impacto en las ramas de un árbol frondoso de tamarindo que se encuentra a 15 metros del eje pista donde se desprendió el tanque de combustible auxiliar del ala izquierda (tip tank), hubo un segundo impacto con las ramas gruesas de otro árbol a una altura de 8 a 10 metros, mismo que se encontraba a unos 50 metros de distancia del primer impacto, posteriormente precipitándose a tierra de donde se arrastró sobre la superficie del terreno en forma invertida por 30 metros, para

luego impactar con otro árbol de mayor tamaño, donde se incendio para luego ser consumido en su totalidad por el fuego, sin que los habitantes del lugar pudieran hacer algo para auxiliar a los ocupantes de la aeronave.

Pista

Primer impacto

Segundo impacto

Impacto final

5. INFORMACIÓN FACTUAL

5.1. Antecedentes del vuelo

El plan de vuelo (FPL) de la aeronave fue realizado en las oficinas de ARO AIS, AASANA en el aeropuerto "Cap. Germán Quiroga" de la ciudad de San Borja.

De acuerdo al Plan de Vuelo FPL N° 014777 de fecha 08-10-17 refleja un vuelo por el rumbo de salida 030°, personas a bordo 002, reglas de vuelo visual, tipo de vuelo de aviación general "G" aeródromo de salida San Borja SLSB, presentado a horas 13:10 LT, velocidad de crucero 120kts, (Nudos), nivel de vuelo 3500 pies, aeródromo de destino, Los Reyes, y retorno a San Borja (SLSB), vuelo estimado 00:30 minutos, aeródromo alternativa San Borja (SLSB) y una autonomía para 03:00 horas de vuelo, presentado por el piloto al mando en las dependencias de ARO-AIS, SAN BORJA.

Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave N°212 con categoría "RESTRINGIDA" de Operación "PRIVADO", con fecha de emisión del 14-07-17, vigente hasta el 14-07-2018, otorgado por la AAC.

Certificado de Matricula Nº 901 con fecha de expedición 07-06-2016, otorgado por la AAC.

El piloto se encontraba con Licencia y Certificado Médico Aeronáutico "APTO" y vigentes, otorgado por la Autoridad Aeronáutica Civil AAC.

5.2. Lesiones a personas

Lesiones	Pilotos	Pasajeros	Otros
Mortales	1	3	---
Graves	---	---	---
Leves / Ninguna	---	----	---

5.3. Nacionalidades de la tripulación

El piloto y dos pasajeros de nacionalidad Boliviana.
Un pasajero de nacionalidad Venezolana

5.4. Daños a la aeronave

Considerados como PERDIDA total (aeronave destruida por el fuego)

5.5. Otros daños

Daño al medioambiente debido a la quema de un árbol.

5.6. Información sobre el personal

Documentación del Piloto al mando.

	PILOTO (PIC)
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Boliviano
Fecha de nacimiento / edad	16-11-1989 / 25años
Licencia	Piloto Privado Avión N° 5598629
Habilitaciones	Monomotores hasta 5.700 KGS de PBMD
Apto Médico	Segunda Clase, vigente al 20-02-2020
Horas de vuelo totales	230:00 hrs. Referencia Form. PEL 003 de fecha 20-02-2017
Horas de vuelo en el tipo de aeronave	Sin referencia.

5.7. Información sobre la aeronave

Aeronave monomotor tri-pala de paso variable, ala alta y tren de aterrizaje fijo, usaba combustible AV-GAS 100/130, contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad vigente categoría RESTRINGIDO N° 212 de operación PRIVADO, otorgado por la AAC.

	NAVE	MOTOR	HELICE
Fabricante	CESSNA	CONTINENTAL	HARTZELL
Modelo (P/N)	U206G	IO-550-F21	HC-J3YF-1RF
MSN (S/N)	U20606423	1009898	JN597B
Año Fabricación	1981		
Tacómetro	2410		
Hrs. Aeronave	2410		
Aterrizajes	Sin/Ref		
Arranques	Sin/Ref.		
TTSN	Sin/Ref	140 Horas	140horas
TBO		1700 Horas	2000 Horas
TT		140Horas	3555 Horas
TSO		1550 Horas	1850 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 y tacómetro presentadas en su último servicio de renovación de aeronavegabilidad.

5.8. Información meteorológica

El accidente, ocurrió a plena luz del día, las condiciones meteorológicas se encontraban operables para vuelos VFR, el METAR de San Borja (SLSB) de la hora establecía las siguientes condiciones:

METAR SLSB 081500Z 30010KT 8000 NSC 32/24 Q1009 A2982 FU CI HR65 RWY NML

METAR SLSB 081600Z 30010KT 8000 NSC 33/24 Q1009 A2980 FU CI HR59 RWY NML

METAR SLSB 081700Z 32010G20KT 9999 NSC 34/23 Q1008 A2978 CI HR55 RWY NML

METAR SLSB 081800Z 33012KT 9999 NSC 35/24 Q1007 A2974 CI HR52 RWY NML

5.9. Ayudas a la navegación

El Aeropuerto de la ciudad de San Borja "Cap. Germán Quiroga" No cuenta con Ayudas a la Navegación aérea.

La aeronave contaba con equipos estandarizados de navegación incluyendo NAV, COM, en condiciones operables.

5.10. Comunicaciones

El Aeropuerto de San Borja (SLSB) cuenta con las siguientes frecuencias de comunicaciones de ATS, en condiciones operables el día del accidente:

- Torre (TWR) 118,7Mhz.

La aeronave contaba con un equipo VHF (muy alta frecuencia), de frecuencia variable para comunicaciones, en condiciones operables.

5.11. Información del aeródromo

La pista de la estancia Los Reyes tiene las siguientes características físicas:
- Orientación de pistas 32/14
- Superficie de pasto;
- Coordenadas geográficas 14º28'009"S
- 066º27'915"W

- Elevación: 750 pies
- Longitud: 500x15 metros

5.12. Registradores de vuelo

No aplicable a la aeronave.

5.13. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

La aeronave quedo detenida aproximadamente a 50 metros lateral de la pista 14 al lado NW (Nor Oeste) a 45º, no hubo dispersión de restos.

5.14. Información médica y patológica

Se efectuó valoración médica, inmediatamente llegado los cadáveres fueron llevados al hospital de San Borja y allí con la policía, personal de la fiscal y un médico Forense, después de valorarlos se otorgaron los certificados de defunción.

5.15. Incendios

Si hubo evidencias de incendio. Ya que la aeronave y los ocupantes estaban calcinados.

5.16. Ensayos e investigación

No se pudo realizar ningún ensayo debido a que la aeronave fue destruida

5.17. Información adicional

Ninguna, no requerida.

5.18. 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 Organización Internacional de Aviación Civil (OACI).

6. ANÁLISIS

6.1. Generalidades

Para el desarrollo el presente informe técnico, se contó con las evidencias encontradas en el sitio del accidente, los relatos de los habitantes de la estancia, registros de mantenimiento de la aeronave, análisis de los procedimientos y condiciones meteorológicas.

6.2. Operaciones de vuelo

6.2.1. Calificaciones de la Tripulación

La tripulación estaba compuesta por (un) Piloto Privado que se encontraba apto y autorizado por la AAC para la operación de la aeronave, según la Unidad de Licencias al Personal Aeronáutico (PEL) contaba con 230:00 horas totales en fecha 20-02-2017 y se desconoce el número de horas en el tipo de aeronave, su valoración médica se encontraba vigente al 18-02-20 y su certificado médico no refirió anotaciones que pudieran haber afectado para la ocurrencia del accidente.

6.2.2. Procedimientos Operacionales

Los procedimientos operacionales fueron ejecutados por el piloto de acuerdo a lo establecido, sin embargo, el vuelo en su etapa de despegue, aparentemente se vio afectado por una Ráfaga inesperada de viento cruzado (esta suposición se basa en el informe METAR de AASANA San Borja de la hora y la versión de testigos en el lugar de los hechos).

La aeronave despegó del aeropuerto (Cap. Germán Quiroga) de San Borja – Beni a las 13:18 hora local, con una autonomía de 03:00 horas, pista alterna San Borja SLSB, según el FPL (Plan de Vuelo) N° 014777 como vuelo General presentado y aprobado por ARO-AIS de AASANA.

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.

6.2.3. Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas a la hora aproximada del suceso eran las siguientes: 32010G20KT viento de los 320 grados con10 nudos, ráfagas 20 nudos y sin restricciones de visibilidad.

6.2.4. Control de Tránsito Aéreo

Las comunicaciones entre la aeronave y la torre de control se produjeron con normalidad hasta abandonar zona de control.

6.2.5. Comunicaciones

La aeronave contaba con equipo VHF operativo, presumiblemente se encontraba a baja altura por lo cual no pudo establecer comunicación con la torre de control del aeropuerto "Cap. Germán Quiroga".

6.2.6. Ayudas para la navegación

Estas no tuvieron incidencia en el presente evento.

6.2.7. Aeródromo

La pista Los Reyes no es una pista registrada en la Dirección General de Aeronáutica Civil.

6.3. Aeronaves

6.3.1. Mantenimiento de la Aeronave

La aeronave monomotor contaba con su Certificado de Aeronavegabilidad vigente y su mantenimiento se le efectuaba en una OMA certificada por la AAC, de acuerdo a la revisión de los formularios de registros.

Performance de la Aeronave

La performance de la aeronave se vio disminuida debido a la poca altura y velocidad en el momento del primer impacto.

Masa y Centrado

El peso y balance de la aeronave se considera dentro los límites permitidos en registros de archivo de la aeronave.

6.3.2. Instrumentos de la Aeronave

Los instrumentos de la aeronave eran convencionales (de acuerdo al archivo existente en los registros de la aeronave)

6.3.3. 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 Aeronavegable.

6.4. Factores humanos

6.4.1. 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

Dado el caso que el accidente tuvo lugar en una estancia del Beni donde no existe ningún medio para apagar un incendio, la aeronave fue consumida por el fuego, no obstante los esfuerzos de los lugareños por combatir el mismo.

6.5.2. Análisis de lesiones y victimas

En el accidente se produjeron lesiones mortales, el piloto y los 3 pasajeros fallecieron y quedaron calcinados por el fuego.

6.5.3. Aspectos de supervivencia

El accidente no tuvo capacidad de supervivencia, el piloto como los pasajeros no salieron de la aeronave.

7. CONCLUSIONES – HECHOS DEFINIDOS

De las evidencias disponibles se hicieron los siguientes hallazgos, con respecto al accidente de la aeronave Cessna 206G matrícula CP-3047. Dichos hallazgos no deben ser leídos como determinación de la culpa o responsabilidad por ninguna organización o individuo en particular.

7.1. El piloto al mando era titular de la licencia de piloto privado y estaba calificado para el vuelo, de conformidad a la reglamentación vigente;

7.2. El plan de vuelo presentado en el aeropuerto de San Borja - Beni es válido y aceptado por AASANA.

7.3. Durante la investigación de campo realizado por los Inspectores se evidencio que la aeronave al precipitarse a tierra se invirtió e impacto contra un árbol, donde se incendio en su totalidad.

7.4. No existe documento probatorio de carguío de combustible para una autonomía de 3:00 horas de vuelo.

7.5. Durante la inspección de campo, se verifico que al desprenderse el tanque auxiliar de combustible TIP TANK se produjo derrame de combustible (*Causa probable de inicio del fuego)*.

7.6. Los registros de la aeronave indican haber sido realizados en una OMA aprobada.

7.7. No había ningún vestigio de falla del motor o de mal funcionamiento de los sistemas antes del accidente.

7.8. La aeronave impacto contra el primer árbol con el ala izquierda desprendiéndose el tanque auxiliar (Tip Tank).

7.9. El piloto no salió de la aeronave y no pudo ser auxiliado por los habitantes del lugar.

7.10. El factor mantenimiento de la aeronave, no fue la posible causa para la ocurrencia del suceso.

7.11. Se verifico que el motor instalado en la aeronave no correspondía al Certificado de Tipo especificado por el fabricante.

8. CAUSA PROBABLE

La Unidad de Investigación de accidentes e Incidentes de Aviación Civil (AIG) determinó, que la causa probable del accidente se debió a una ráfaga de viento cruzado al momento del despegue de la aeronave, esto debido a la condición meteorológica del momento, sumado los factores contribuyentes para que ocurra la pérdida de control en despegue.

9. FACTORES CONTRIBUYENTES

Se verificó el incumplimiento al programa de mantenimiento acorde al manual del fabricante de los sistemas de nave, motor y hélice.

9.1. Falta de control y vigilancia en el cumplimiento del Certificado de Tipo de la aeronave, especificado por el fabricante.

9.2. El centro de Gravedad y el peso y balance pudo ser un factor contribuyente en el suceso.

9.3. Los datos meteorológicos (Metar) de la zona, y la intensidad del viento cruzado, se puede determinar como un factor contribuyente en el suceso.

9.4. Según las entrevistas a los lugareños la aeronave habría despegado después de haber recorrido unos 300 metros de carrera de despegue, mucho antes a la carrera que normalmente recorren aviones con las mismas características y peso, lo cual hace presumir que pudo ser un factor contribuyente en el suceso.

9.5. El primer impacto sucedió a 5 metros de altura y a mas o menos unos 400 metros de distancia después de haber iniciado la carrera de despegue de la pista 32 (lado sur), influyendo para el mismo la velocidad y altura.

10. CLASIFICACIÓN DEL ACCIDENTE:

Pérdida de control en despegue - Accidente con pérdida total de la aeronave.

11. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

11.1. A la Autoridad de Aeronáutica Civil

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

b) Realizar inspecciones pormenorizadas a toda la documentación técnica de los Certificados Tipos Suplementarios STC`s, sus correspondientes ordenes de ingeniería, la aplicación efectiva realizadas por Organizaciones de Mantenimiento Autorizados OMA´s certificadas, a todas las aeronaves que utilicen motores y hélices que no corresponden a sus Certificados Tipo.

c) Se ha evidenciado la falta de cumplimiento a la Reglamentación Aeronáutica Boliviana en su parte 61.125 REPASO DE VUELO, la cual muy pocos pilotos cumplen. La recomendación va para que la AAC, realice una verificación del cumplimiento del mencionado REPASO DE VUELO a todos los pilotos dentro de la aviación general.

<u>61.125 Repaso de vuelo</u> (a) Ninguna persona podrá actuar como piloto al mando de una aeronave, a menos que en el plazo de los veinticuatro meses anteriores al mes en el cual el piloto actúe como piloto al mando de la aeronave:
(1) Haya efectuado un repaso de vuelo en una aeronave en la cual esté habilitado de acuerdo a este reglamento, con un instructor con la habilitación apropiada; y

(2) porte un libro de vuelo personal (bitácora) personal firmado por la persona que efectuó el repaso, certificando que ha completado satisfactoriamente dicho repaso.

11.2. Al explotador de la aeronave

a) Cumplir con el Certificado Tipo de la aeronave especificado por el fabricante.
b) El cumplimiento con la Reglamentación Aeronáutica Boliviana en actual vigencia (RAB).
c) Realizar un control más estricto en los repasos de vuelo (RAB 61.125) de sus pilotos y sus habilitaciones en diferentes modelos de aeronaves.
d) Designar un técnico capacitado, responsable de la aeronave quien tenga el objetivo de realizar un Control de Calidad del manejo correcto de los libros de mantenimiento y revisar la documentación técnica, que sea el responsable de los servicios realizados por las Organizaciones de Mantenimiento Autorizados OMAs autorizadas, exigiendo el estricto cumplimiento a los Reglamentos vigentes de la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC). Caso contrario la delegación de dicha responsabilidad a una Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA) de manera escrita.

Cap. Orgesto Saavedra Suarez
ESPECIALISTA I EN INVESTIGACION Y PREVENCION DE ACCIDENTES E INCIDENTES
Dirección General de Aeronáutica Civil

INVESTIGADOR A CARGO (IIC)

Santa Cruz, 22 de noviembre de 2017

Participantes:
Grupo AIG
- Téc Aé.Alfredo Gil Hillmann
- Cap. Luis Gary Suárez Rivarola
- Cap. Ramiro Velásquez Prado
- Téc. Aé. Renato Ruben Limachi Ticona

c.c. ARCH CENTRAL DGAC -
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL
PROPIETARIO DE LA AERONAVE
REGIONAL SANTA CRUZ – AIG
File Cessna 206G CP-3047