

# INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE  
FORMATO OACI (ANEXO 13 Y DOC. 9756 PARTE IV)  
Código: ACCID-04-18

## 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 Técnico 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.....	8
7 Conclusiones / Hechos definidos.....	10
8 Probable Causa del accidente.....	10
9 Factores contribuyentes.....	10
10 Clasificación.....	10
11 Recomendaciones sobre Seguridad.....	10

### 1. TÍTULO

<b>PROPIETARIO:</b>	SOGIMA S.R.L.
<b>OPERADOR:</b>	AGROPECUARIA SOGIMA
<b>BASE DE OPERACIONES:</b>	Santa Cruz
<b>FABRICANTE / MODELO / MSN:</b>	CESSNA / A188B /18802115T
<b>MATRICULA:</b>	CP-2612
<b>LUGAR DE SUCESO:</b>	Pista de Rio Victoria de Empresa SOGIMA, Santa Cruz.
<b>COORDENADAS</b>	16° 18' 02.7" S, 063° 52' 43.2" W
<b>FECHA Y HORA DEL SUCESO:</b>	03-04-18 a horas 10:15 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 efectuó 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
AASANA	Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea
AD	Directivas de Aeronavegabilidad
AIG	Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes.
AIP	Publicación de Información Aeronáutica
ATC	Control de Tránsito Aéreo de AASANA
AVGAS	Gasolina de Aviación
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil (Autoridad Aeronáutica)
DSO	Dirección de Seguridad Operacional
GMT	Tiempo del Meridiano de Greenwich
IFR	Reglas de Vuelo Instrumentales
LT	Hora local (-4 GMT)
MEA	Altitud mínima en ruta
METAR	Reporte meteorológico emitido por AASANA cada hora
NOTAM	Información al piloto
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMA	Organización de Mantenimiento Aprobada por la DGAC
PIC	Piloto al Mando de la Aeronave
RAB	Reglamentación Aeronáutica Boliviana
SAR	Búsqueda y Rescate
SIC	Copiloto de la aeronave
S/N	Número de Serie
TBO	Tiempo entre reparación mayor
TSO	Tiempo desde reparación mayor
TWR	Torre de Control
UTC	Hora Universal Coordinada (- 4 horas en Bolivia)
VFR	Reglas de Vuelo Visuales
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales

#### 4. **SINOPSIS** (HORAS EXPRESADAS EN HORA LOCAL LT-4 UTC/GMT)

El accidente de la aeronave Cessna, modelo A188B, Número de Serie 18802115T con matrícula CP-2612, mono-motor de ala baja tren fijo tipo patín de cola, Categoría RESTRINGIDA para propósitos de Operación AGRICULTURA Y CONTROL DE PLAGAS, ocurrió en fecha 04-03-18 a horas 10:15 LT (tiempo local) aproximadamente, en inmediaciones de la Pista "Rio Victoria" de la empresa SOGIMA ubicado a 190 kilómetros del aeropuerto de "El Trompillo".

De acuerdo al relato verbal del piloto (grabación, el día del accidente él había realizado el trabajo de siembra de sorgo desde tempranas horas del día. Debido al aumento de temperatura y la intensidad del viento de Norte, reflejada en el movimiento de las ramas de la vegetación, decidió disminuir la cantidad de semilla de 500 Kgs a 400 Kgs, de igual manera la cantidad de combustible.

Previo al vuelo, **trabajadores de la empresa indicaron al piloto haber cargado 400 kilos de semilla, y el recargue de dos bidones de combustible por ala de 20 litros cada uno totalizando 80 litros que equivale a poco más de 21 Galones USA.**

Pese a que no es posible obtener datos meteorológicos en ese lugar, el piloto indica que las condiciones para volar y realizar el trabajo eran buenas y que no considera el factor meteorológico como un factor de incidencia en el accidente.

El área de siembra se encontraba al sur de la pista, contrario al rumbo de despegue; el procedimiento de despegue hacia el norte (viento de frente) fue realizado de forma normal, posteriormente cuando la aeronave tenía cierta altura, inició el viraje hacia el lado izquierdo aproximadamente 45 grados, inmediatamente siente que la aeronave no es efectiva en su ascenso a medida que este se pone en vuelo con el viento (viento de cola), reacciona incrementando la potencia, aunque los instrumentos indicaban parámetros normales de operación, lamentablemente la aeronave no logra obtener un ascenso positivo y siente una pérdida de sustentación, segundos después siente entrar en contacto contra la copa de los árboles, no dándole tiempo ni siquiera a realizar procedimientos de emergencia para soltar la carga, decide adoptar la posición de protección del cuerpo cuando siente ya estar en contacto con la superficie.

#### 5. **INFORMACIÓN FACTUAL**

##### 5.1. Antecedentes del vuelo

No determinado, el vuelo carece de antecedentes de vuelo, según versiones de testigos se encontraba realizando trabajos de agricultura y control de plagas.

**De acuerdo al análisis realizado por el inspector OPS con experiencia en el tipo de aeronave y los trabajos de agricultura. Según restos de la aeronave en el**

**lugar de impacto señala la existencia de una posible pérdida de sustentación de la aeronave durante el viraje después del despegue.**

Lamentablemente el suceso no cuenta con información de meteorología, testigos de la empresa agrícola, comunicación u otra información que ayude a la causa del suceso.

Adicionalmente, el piloto contaba con Licencia de Piloto Transporte Línea Aérea N°. 1101035 (*boliviano*). Apto médico, vigente al 21-08-2018, otorgadas por la AAC.

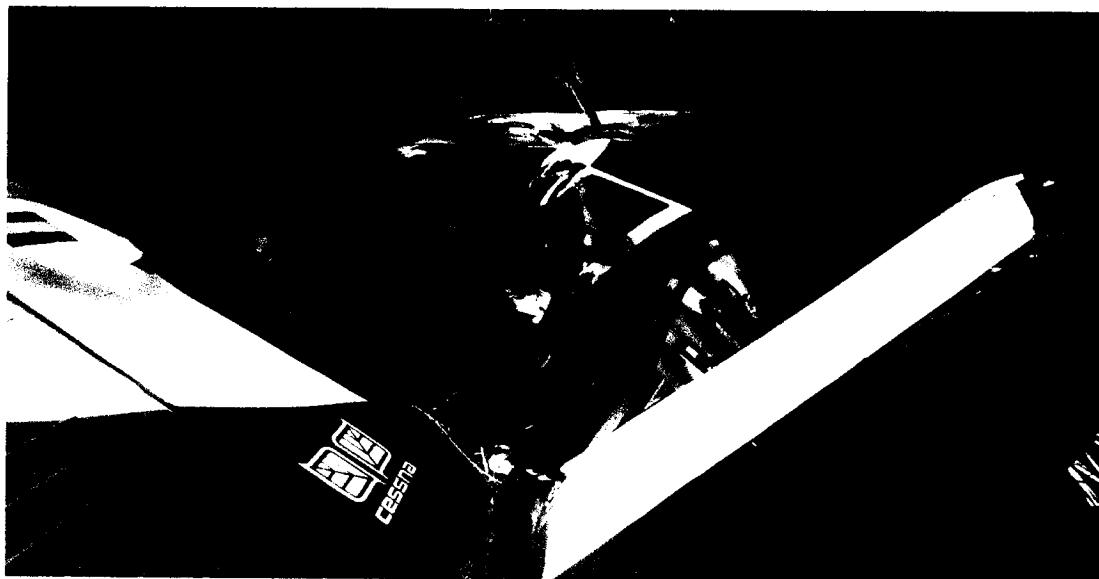
## 5.2. Lesiones a personas

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

## 5.3. Información sobre el piloto

	PILOTO (PIC)
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Boliviano
Fecha de nacimiento / edad	13-02-1968 / 50 años
Licencia	Piloto TLA N° 1101035
Habilitaciones	ninguna
Apto Médico	Primera clase , vigente al 21-02-2018
Horas Totales de vuelo	Sin información

## 5.4. Daños en la aeronave



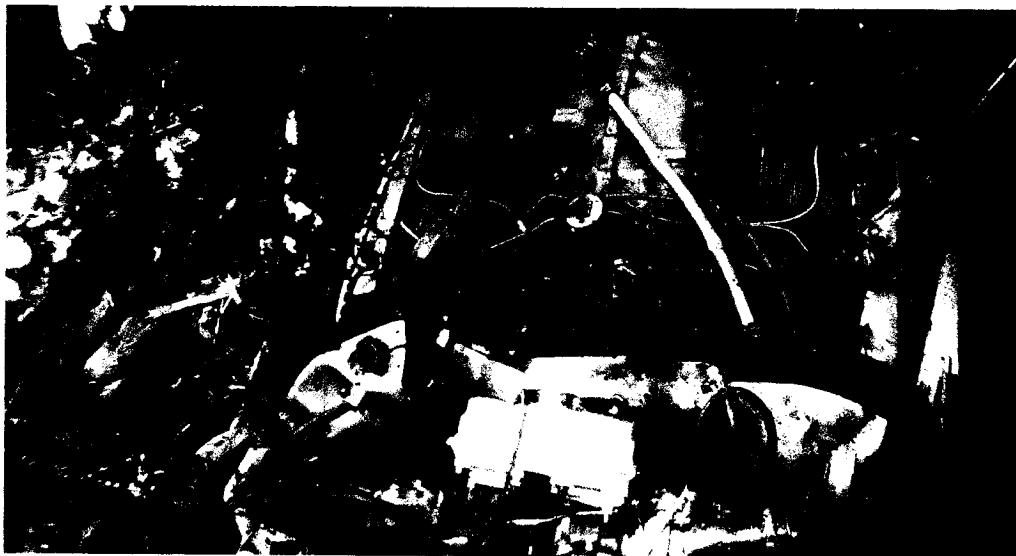


### **Estructura principal**

De acuerdo a los daños en la estructura principal y alas observados en el lugar de suceso se consideran como daños de consideración, sin embargo para su clasificación técnica, deberá ser sometida a una inspección especial por un especialista en estructuras de AIR y las recomendaciones del fabricante.

### **Planta motriz**

El motor CONTINENTAL de seis cilindros opuestos en línea, Modelo IO-550-D, Número de Serie 1011369 presenta daños de consideración ocasionado por el impacto en los árboles y el terreno, con fracturas múltiples en los cilindros y el conjunto del crankcase izquierdo y derecho, de igual manera se pudo observar daños en el cuerpo principal y cilindros considerado como no reparable.





### Conjunto de cubo y hélices

El conjunto de las palas marca HARTZELL HC-C3YF-1RF con número de serie EE66518 presenta daños de consideración, considerado como no reparable.



### Tren de aterrizaje

El Tren de aterrizaje fijo principal derecho con daños por el impacto.

### Instrumentos

Algunos dañados y de otros no se pudieron determinar.



### 5.5. Otros daños

Ninguno.

### 5.6. Información sobre la aeronave

De acuerdo a la revisión inicial de las bitácoras de la aeronave, motor y hélices se encuentran desactualizadas, registran cumplimiento de 100 horas y renovación AIR, completado al 19-12-16, realizado por la OMA "SEVERITO", como se muestra en el cuadro siguiente:

	NAVE	MOTOR	HELICE
Fabricante	CESSNA	CONTINENTAL	HARTZELL
Modelo (P/N)	A188B	IO-550-D (12)	HC-C3YF-1RF
MSN (S/N)	18802115T	1011369	EE66518
Año de fabricación	1975		
Tacómetro motor	---	825	
Hrs. Aeronave	6.364:05		
TTSN	6.364:05	200:44	1.306:29
TBO			
TT			
TSO			214:44
Horas totales desde el último servicio de 100 horas	insuficiente	insuficiente	insuficiente

**Nota:** Todos los datos del cuadro demostrativo de horas son referidas a bitacoras nave, motor, hélice y de su último registro de aeronavegabilidad de fecha 30-11-2017.

### 5.7. Información meteorológica

No determinado.

## 5.8. Ayudas a la navegación

Ninguna.

## 5.9. Comunicaciones

No hubo comunicación de la aeronave con ninguna estación antes ni durante el vuelo, considerado como desconocido.

Aparentemente, la aeronave contaba con un equipo VHF de frecuencia variable para comunicaciones en condiciones operación desconocido.

## 5.10. Información del aeródromo

Ninguno, el lugar de suceso era un área agrícola, con una pista no certificada

## 5.11. Información médica y patológica.

Ninguno.

## 6. ANÁLISIS

### 6.1. Generalidades

Para el desarrollo el presente informe técnico, se contó con las evidencias encontradas en el lugar del accidente, en registros de mantenimiento de la aeronave, análisis de los procedimientos, y la inspección post-accidente a los daños de la aeronave.

### 6.2. Operaciones de vuelo

No determinado

#### 6.2.1. Calificaciones de la Tripulación

El piloto contaba con una licencia TLA otorgada por la AAC. Habilitado en monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 Kgs.

#### 6.2.2. Procedimientos Operacionales

Se desconoce que procedimientos ejecutó el piloto así como su autonomía de vuelo.

#### 6.2.3. Control de Tránsito Aéreo

No hubo control de tránsito aéreo en el vuelo.

#### 6.2.4. Comunicaciones



No hubo comunicaciones entre control de tránsito aéreo y la aeronave en el vuelo.

#### 6.2.5. Ayudas para la navegación

No determinado.

#### 6.2.6. Aeródromo

Pista Rio Victoria para vuelos agrícolas. Dimensiones no determinado

#### 6.2.7. 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 Autorizado (OMA) certificada por la AAC.

#### 6.2.8. Lesiones al personal

El piloto con lesión y contusiones graves, siendo intervenido quirúrgicamente en un centro hospitalario.

#### 6.2.9. Lugar de suceso

El lugar es bastante despejado divididas con bosque de mediana altura entre parcelas de siembra como rompe vientos en inmediaciones de la empresa agrícola Rancho Rio Victoria, la pista está ubicada a un costado los sembradíos y al otro lado el rio victoria.



## **7. CONCLUSIONES – HECHOS DEFINIDOS**

De las evidencias disponibles se hicieron los siguientes hallazgos, con respecto al accidente de la aeronave Cessna A188B matrícula CP-2332. Dichos hallazgos no deben ser leídos como determinación de la culpa o responsabilidad por ninguna organización o individuo en particular.

- 7.1. Certificado de Matrícula Nro. 303, con base de operación en la ciudad de Santa Cruz, emitido el 17-06-15, otorgado por la AAC.
- 7.2. Certificado de Aeronavegabilidad Nro. 237, Categoría RESTRINGIDO para propósitos de AGRICULTURA y CONTROL DE PLAGAS con fecha de emisión el 04-12-2017 C, vigente al 04-12-18 otorgado por la AAC.
- 7.3. Piloto al Mando de la aeronave era portador de licencia TLA , otorgado por la AAC.
- 7.4. Certificado médico Psicofisiológico 1ra. Clase , emitido el 21-08-17 vigente 21-02-18, otorgado por la AAC.
- 7.5. Los servicios de mantenimiento de 100 horas y cumplimiento de ADs se realizaron en una OMA certificada por la AAC.
- 7.6. El tacómetro del motor mostraba 825 horas.
- 7.7. No hubo indicios de fuego posterior al accidente.

## **8. CAUSA PROBABLE**

La Unidad AIG (Investigación de Accidentes e Incidentes) determinó, que la causa probable del accidente fue pérdida de sustentación de la aeronave en vuelo.

### **8.1 CLASIFICACIÓN DEL ACCIDENTE**

LOLI: loss of lifting conditions en-route (condiciones de pérdida de sustentación en ruta)

## **9. FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 9.1. Control de carga y combustible para el vuelo (peso y balance).
- 9.2. Control de situación meteorológica para la operación de vuelo.

## **10. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

**Efectuar un mayor control a las operaciones agrícolas desplazando inspectores a sus bases de operaciones donde se realicen inspecciones en Rampa no programadas.**

## **11. AL EXPLOTADOR DE LA AERONAVE**

11.1 Realizar control estricto a pilotos que realizan vuelos en su empresa agrícola, controlar habilitaciones y licencias de los mismos. Cumplir con la Reglamentación Aeronáutica Boliviana y lo estipulado en la Ley Aeronautas 2902.

11.2 habilitar personal calificado en control de carga y combustible en operaciones de vuelos de las aeronaves.



Cap. Ernesto Saavedra Suarez  
PROFESIONAL III EN PREVENCIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES  
Dirección General de Aeronáutica Civil

**INVESTIGADOR A CARGO (IIC)**

Santa Cruz, 28 de julio de 2019

**Investigadores:**

- GRUPO AIG

c.c. ARCH CENTRAL DGAC LPZ  
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL  
PROPIETARIO DE LA AERONAVE  
File Cessna A188B CP-2612