

# JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

## INFORME PROVISIONAL

*Matrícula: LV-ZHM*

*CAT.: SCF-PP – Fallo o malfuncionamiento de sistema/componente del grupo motor*

**FECHA:** 11/01/2017

**LUGAR:** zona rural de Adolfo Gonzales Chaves, provincia de Buenos Aires.

**HORA:** 20:35 UTC

**AERONAVE:** Cessna 152



## INDICE

ADVERTENCIA .....	2
Nota de introducción .....	3
SINOPSIS .....	4
1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....	5
1.1 Reseña del vuelo .....	5
1.2 Lesiones al personal .....	5
1.3 Daños en la aeronave .....	5
1.3.1 Célula .....	5
1.3.2 Motor .....	5
1.3.3 Hélice .....	5
1.4 Otros daños .....	6
1.5 Información sobre el personal .....	6
1.6 Información sobre la aeronave .....	7
1.7 Información meteorológica .....	9
1.8 Ayudas a la navegación .....	9
1.9 Comunicaciones .....	9
1.10 Información sobre el lugar del incidente .....	9
1.11 Registradores de vuelo .....	10
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto .....	10
1.13 Información médica y patológica .....	11
1.14 Incendio .....	11
1.15 Supervivencia .....	11
1.16 Ensayos e investigaciones .....	11
1.17 Información orgánica y de dirección .....	14
1.18 Información adicional .....	14
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces .....	15
2 ANÁLISIS .....	15
3 CONCLUSIONES .....	15

## **ADVERTENCIA**

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas en relación al accidente.

# Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen el punto de partida de la investigación, y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio, del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las **defensas** del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas. Están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación; las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

Expte. N° 15762/17

**ACCIDENTE OCURRIDO EN:** zona rural de Adolfo Gonzales Chaves, provincia de Buenos Aires

**FECHA:** 11 de enero de 2017

**HORA<sup>1</sup>:** 20:35 (aproximadamente)

**AERONAVE:** avión

**PILOTO:** Licencia de Piloto de Privado de Avión (PPA)

**MARCA:** Cessna

**PROPIETARIO:** LL Group S.R.L.

**MODELO:** 152

**MATRÍCULA:** LV-ZHM

## SINOPSIS

El presente informe detalla los hechos y circunstancias en torno al accidente que involucró a la aeronave Cessna 152, matrícula LV-ZHM, durante un vuelo de navegación, en un camino rural lindero al aeródromo de Gonzales Chaves, provincia de Buenos Aires.

---

<sup>1</sup> Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar y fecha del incidente corresponde al huso horario – 3.

# 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

## 1.1 Reseña del vuelo

El día 11 de enero de 2017, el piloto privado y presidente del Aeroclub Gonzales Chaves, en un vuelo de aviación general de navegación, despegó del aeródromo de General Belgrano con destino al aeródromo de Gonzales Chaves para realizar el traslado de la aeronave Cessna 152 recientemente adquirida por el Aeroclub de dicha localidad. Previo a este vuelo, la aeronave había realizado la carga completa de sus tanques de combustible en el aeródromo de Ezpeleta.

Encontrándose a 5 millas del destino, durante la fase de crucero y próximo a iniciar el descenso, la aeronave experimentó una brusca reducción de RPM en el motor según declaración del piloto. Ante esta situación, el piloto, pensando en un posible engelamiento en el carburador, decidió accionar el comando de aire caliente del motor, lo que empeoró la situación, obligándolo a realizar un aterrizaje de emergencia con viento de cola en un camino rural, hecho que sucedió a las 20:35 UTC. Luego del primer toque en el mencionado camino, perdió el control desviándose hacia la derecha, cayendo en una cuneta, lo que generó la rotura del conjunto del tren de nariz. Posteriormente la aeronave capotó, quedando en posición invertida.

El suceso se produjo de día, con buenas condiciones meteorológicas y no se produjeron daños a terceros.

## 1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	–	–	–
Graves	–	–	–
Leves	–	–	–
Ninguna	1	–	–

## 1.3 Daños en la aeronave

**1.3.1 Célula:** daños de importancia.

**1.3.2 Motor:** daños de importancia por detención brusca al tocar la hélice con el terreno.

**1.3.3 Hélice:** daños leves.



Figura 1. Aeronave accidentada

#### 1.4 Otros daños

No hubo.

#### 1.5 Información sobre el personal

PILOTO	
Sexo	Masculino
Edad	55 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto Privado de Avión Piloto Comercial de Avión Piloto de Planeador
Habilitaciones	Vuelo <i>visual flight rules (VFR)</i> Monomotores terrestres
CMA	Clase 1
	Válido hasta 31/10/2017

De acuerdo a lo registrado en el libro de vuelo, su experiencia de vuelo, expresada en horas, era:

HORAS VOLADAS	General	En el tipo
Total de vuelo	1702,1	S/D
En los últimos 90 días	8,7	S/D
En los últimos 30 días	6,3	S/D
El día del accidente	2,8	2,8

## 1.6 Información sobre la aeronave



Figura 2. Vistas de la aeronave

Los historiales de vuelo tanto de la célula como del motor no registran actividad de vuelo desde el 21/08/2015 hasta el momento del accidente, pero si registran actividad de mantenimiento con actualización de horas. Por este motivo, los datos de cantidad de horas de los componentes en las siguientes planillas se obtienen del último registro de mantenimiento vigente Formulario 337 del 02/08/2016.

AERONAVE		
Marca		Cessna
Modelo		152
Categoría		Ala fija
Subcategoría		Avión
Fabricante		Cessna
Año de fabricación		1977
Nº de serie		15279692
Peso máx. de despegue		758 kg
Peso máx. de aterrizaje		758 kg
Peso vacío		535 kg
Fecha del ultimo peso y balanceo		20/10/1998
Horas totales(TG)		8225 horas
Horas desde la última recorrida general (DURG)		-
Horas desde la última inspección (DUI)		0 horas
Ciclos totales		-
Ciclos desde la última recorrida general		-
Certificado de matrícula	Propietario	LL Group S.R.L.
	Fecha de expedición	12/10/2012
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Utilitario
	Fecha de emisión	21/10/1998
	Fecha de vencimiento	Sin fecha

MOTOR	
Marca	Lycoming
Modelo	O-235-L2C
Nº de serie	L-18499-15
Horas totales (TG)	7305 horas
Horas desde la última recorrida general (DURG)	1411 horas
Horas desde la última intervención (DUI)	0 horas
Ciclos totales	-
Ciclos desde la última recorrida general	-
Habilitado hasta	2400 horas DURG

El motor Lycoming O-235-L2C fue ingresado en el Programa de Mantenimiento Por Condición (P.M.P.C.) de acuerdo a la CA 43-50B el día 30/06/2015, a las 7293 h T.G., 1399 h DURG y 12 años desde la última Recorrida General.

HELICE	
Marca	Sensenich
Modelo	72CK6-0-54
Nº de serie	K-8570
Horas totales (TG)	1410 horas
Horas desde la última recorrida general (DURG)	12 horas
Horas desde la última intervención (DUI)	12 horas
Habilitado hasta	2000 horas DURG

De acuerdo a los registros de mantenimiento en el historial de la aeronave, el último peso y balanceo fue realizado el día 05/09/2005 al realizar un cambio de hélice, pero la planilla no se encontraba anexada al Manual de Vuelo. De acuerdo a los registros de la ANAC la última planilla de peso y balanceo, con fecha 20/10/1998, indica un peso vacío de 535 kg.

PESO AL MOMENTO DEL ACCIDENTE	
Peso vacío	535 kg
Peso del piloto	145 kg
Peso del combustible	17 kg
Peso total	697 kg
Peso máximo permitido de despegue	758 kg
Diferencia en menos	61 kg

Al momento del accidente el peso y centrado de la aeronave, estaban dentro de los parámetros establecido por el fabricante en el manual de vuelo.

## 1.7 Información meteorológica

Viento	180° / 14 Kt
Visibilidad	10 km
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	1/8 CU 300 m – 2/8 AC 3000 m
Temperatura	23,0 °C
Presión al nivel medio del mar	1009,8 hPa
Humedad relativa	60 %

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

No aplicable.

## 1.10 Información sobre el lugar del incidente

El suceso ocurrió en un camino rural de tierra compacta en un campo lindero al aeródromo de Gonzales Chaves. El camino presentaba en sus márgenes, un terreno ondulado (cuneta) con pastizales, donde la aeronave finalizó capotada.

Ubicación	Zona rural de Adolfo Gonzales Chaves, provincia de Buenos Aires
Coordenadas	38° 01' 53" S – 060° 07' 38" W
Superficie	Camino de tierra rural
Elevación	194 m sobre el nivel medio del mar

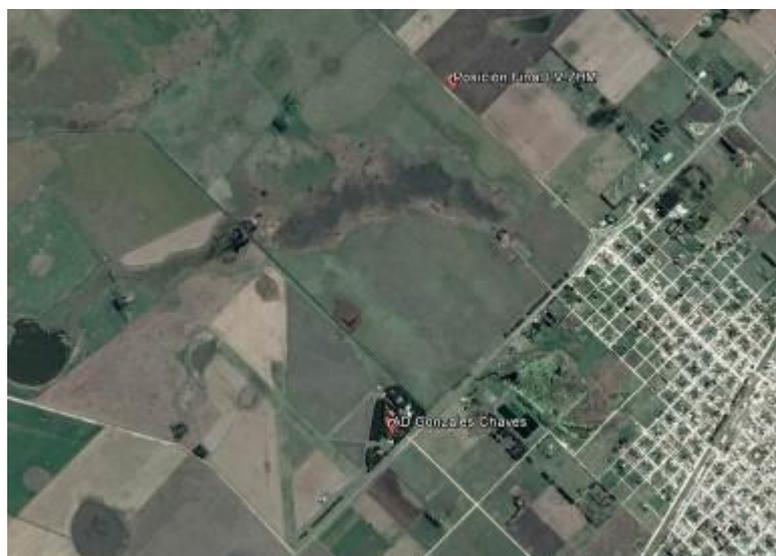


Figura 3. Lugar del suceso



Figura 4. Margen derecho del camino rural

### **1.11 Registradores de vuelo**

No aplicable.

### **1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto**

Al realizar un aterrizaje de emergencia en un camino rural lindero al aeroclub con viento de cola, posterior a la toma de contacto con el terreno, el piloto perdió el control de la aeronave, desviándose hacia la derecha, cayendo en una cuneta, que se extiende al costado del camino, rompiendo el conjunto del tren de nariz y capotando.

El piloto resultó ileso y evacuó la aeronave por sus propios medios. La aeronave sufrió daños de importancia al resultar afectadas las alas con deformaciones en los planos, la hélice y el motor al tomar contacto con el terreno, sin dispersión de restos.



Figura 5. Vista de la aeronave en el lugar del accidente

### **1.13 Información médica y patológica**

No se detectaron evidencias médico-patológicas relacionadas con la causa del accidente.

### **1.14 Incendio**

No hubo vestigios de incendios en vuelo o después del impacto.

### **1.15 Supervivencia**

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios sin sufrir lesiones.

El cinturón de seguridad y arneses del asiento del tripulante soportaron los esfuerzos a los que fueron sometidos.

### **1.16 Ensayos e investigaciones**

En el lugar del accidente se procedió a realizar el relevamiento orográfico del terreno e improntas dejadas en el mismo.

No se pudieron determinar fehacientemente las horas de despegue y aterrizaje en los aeródromos de Ezpeleta y General Belgrano, dado que el piloto no dejó registrado su movimiento en ninguno de los dos aeródromos no controlados.

En las instalaciones del aeroclub, se evaluaron los daños en la aeronave, documentándose los mismos mediante fotografías; se controlaron los comandos de vuelo y de operación del motor, por continuidad y disponibilidad de movimiento, sin observarse particularidades.

Se observaron deformaciones plásticas en los planos de las alas. La bancada del motor estaba fracturada con deformaciones y desprendimiento de la pata del tren de nariz. La hélice estaba doblada producto del impacto contra el terreno

Se controló el circuito de combustible, desde los tanques hasta la entrada de combustible al carburador, sin observarse particularidades.

Se realizó una inspección visual al motor.

Se realizó el desmontaje e inspección del carburador, sin observarse particularidades, ni la presencia de partículas no deseadas en su interior.

Se inspeccionó el filtro de aire y el alojamiento, encontrándose los mismos sucios con tierra, aceite y otros elementos extraños que pueden obstruir el paso de aire hacia el carburador.

Se procedió a extraer combustible de los tanques, obteniéndose una muestra que fue enviada al LEM Palomar para determinar la condición de su estado y si sus características corresponden a las determinadas para uso aeronáutico.

Se observó que la aeronave estaba equipada con un ELT y el mismo se encontraba desconectado.

Se realizó el control de documentación de la aeronave observándose que la misma se encontraba con el certificado de aeronavegabilidad vigente conforme al último certificado 337, hasta agosto de 2017, emitido el 08/02/2016 por el taller 1B-424, con el motor con un plan de mantenimiento por ciclo de inspecciones progresivas bajo aplicación de la circular 43-50B.

Con el fin de continuar con la investigación del motor, se coordinó con la Dirección Técnica de Laboratorio y Ensayos de la JIAAC, y el día 15 de febrero de 2017 se trasladó el motor al Taller Aeronáutico de Reparaciones (TAR) 1B-005, donde se le realizó una inspección al motor Lycoming O-235-L2C S/N L-18499-15 a los fines de determinar probables fallas que pudieran tener relación con una pérdida de potencia. En dicha inspección se observó que el motor presentaba un aspecto general “descuidado”, sucio, con partes de pinturas descascaradas, y las tomas de bancada deterioradas con el caucho agrietado.



Figura 6. Vista del estado del motor, sucio con su pintura descascarada



Figura 7. Vista de las condiciones del filtro de aire y toma de aire del carburador al momento del accidente

Previo del desarme parcial del motor, se verificó la correcta distribución del sistema de encendido, como así también el funcionamiento correcto de ambos magnetos marca Bendix en un banco de prueba.

Se desmontaron de los cilindros las 4 bujías superiores y se procedió a realizar una medición de compresión diferencial en frío con el siguiente resultado:

CILINDRO Nº 1	80 PSI	–	40 PSI
CILINDRO Nº 2	80 PSI	–	78 PSI
CILINDRO Nº 3	80 PSI	–	60 PSI
CILINDRO Nº 4	80 PSI	–	78 PSI

A raíz de los bajos valores observados en los cilindros 1 y 3, se procedió al desarme de ambos cilindros, con el objetivo de determinar la causa de la pérdida de compresión.

En el cilindro Nº 1 se observó que el asiento de válvula de admisión estaba gastado, afectando aproximadamente un 40 % del diámetro.



Figura 8. Vista de asientos de válvulas de cilindro Nº 1

En el cilindro N° 3, la pérdida de presión era causada por una fuga de compresión a través de los aros de pistón, observándose en la pollera del pistón oscurecimiento, por formación de lacas residuales y ralladuras por efecto de las fugas de gases a través de los aros desde la cámara de combustión. Estas condiciones anómalas, ocasionaban un deficiente cierre afectando la estanqueidad de los cilindros.

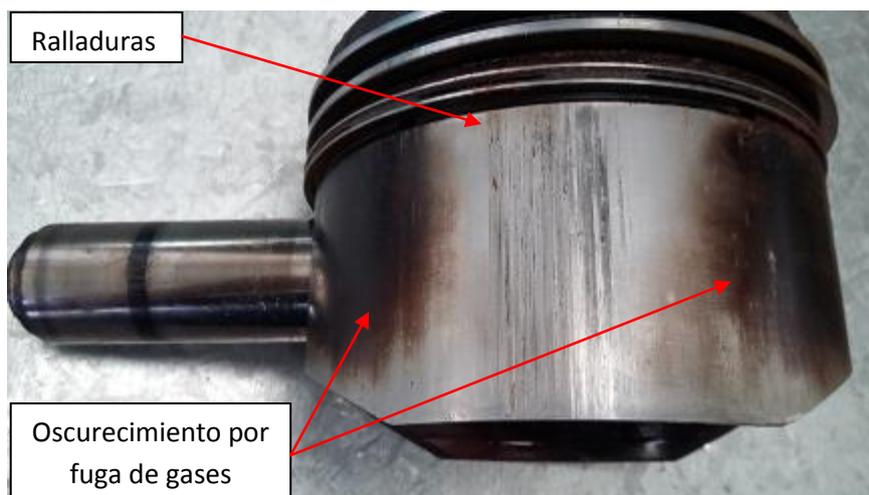


Figura 9. Estado del pistón nº 3

En la inspección realizada se registraron novedades, conforme al Informe de Inspección realizado por el TAR 1B-005. Asimismo la Dirección Técnica de Laboratorio y Ensayo de la JIAAC realizó una ampliación del Informe Técnico.

Se requirió a la Dirección de Investigaciones un informe estadístico de accidentes de aeronaves asociados a fallas de motor, los cuales se hallaran bajo la aplicación de la CA 43-50 B.

Se controló la documentación de la aeronave, se solicitó información a la ANAC y se requirió información de directivas aplicables a los fines de determinar la condición de aeronavegabilidad de la aeronave.

### **1.17 Información orgánica y de dirección**

La aeronave era de propiedad de LL Group S.R.L., y se encontraba en proceso de transferencia al Aeroclub Adolfo Gonzales Chaves. Dicha entidad posee otros tres aviones más, un Piper PA-11, un Cessna C-152 y un Piper PA-28, todos afectados al vuelo de recreación y de instrucción de alumnos y pilotos.

### **1.18 Información adicional**

La notificación del accidente fue recibida aproximadamente 1:30 h después de ocurrido el evento, realizada por el piloto de la aeronave accidentada. Al momento del arribo de los investigadores al lugar del suceso, la aeronave había sido removida

del lugar y llevada a las instalaciones del Aeroclub Gonzales Chaves sin la autorización de la JIAAC.

La aeronave registraba dos accidentes previos ocurridos el 29/11/2000 y el 25/05/2014.

### **1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces**

Se realizó un informe estadístico complementario de accidentes de aeronaves en los cuales el factor común fue fallas de motor, desde el año 2011 hasta el año 2015.

## **2 ANÁLISIS**

Se encuentra en realización el análisis del suceso.

## **3 CONCLUSIONES**

Se encuentra en espera de la finalización del análisis.

BUENOS AIRES, 12 de enero de 2018.-