



Junta de Investigación de  
Accidentes de Aviación Civil

# Informe Final

---

**MATRÍCULA: LV-CPZ**

---

Fecha: 18/04/2014

Lugar: San Jerónimo Norte – provincia de  
Santa Fe



Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

## INDICE:

ADVERTENCIA .....	2
Nota de introducción.....	3
INFORME FINAL.....	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 .....	6
1.3.3 Hélice.....	6
1.4 Otros daños.....	6
1.5 Información sobre el personal .....	6
1.6 Información sobre la aeronave .....	7
1.7 Información meteorológica .....	8
1.8 Ayudas a la navegación .....	9
1.9 Comunicaciones.....	9
1.10 Información sobre el lugar del accidente.....	9
1.11 Registradores de vuelo .....	9
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto .....	9
1.13 Información médica y patológica.....	9
1.14 Incendio.....	9
1.15 Supervivencia.....	9
1.16 Ensayos e investigaciones .....	10
1.17 Información orgánica y de dirección.....	11
1.18 Información adicional .....	11
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces .....	11
2 ANALISIS .....	12
2.1 Aspectos técnicos - operativos.....	12
3 CONCLUSIONES .....	13
3.1 Hechos definidos.....	13
3.2 Conclusiones del análisis .....	13
4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD .....	14
4.1 A la Escuela de Vuelo .....	14
5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## **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° 158/14

## INFORME FINAL

**ACCIDENTE OCURRIDO EN:** San Jerónimo Norte – provincia de Santa Fe

**FECHA:** 18 de abril de 2014

**HORA<sup>1</sup>:** 18:00 UTC (aprox.)

**AERONAVE:** Avión

**PILOTO:** Licencia de piloto privado de avión (PPA)

**MARCA:** Cessna

**PROPIETARIO:** Entidad aerodeportiva

**MODELO:** 150-L

**MATRÍCULA:** LV-CPZ

---

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

## 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

El 18 de abril de 2014, aproximadamente a las 16:30 h (UTC) el piloto se presentó en el Club de Planeadores de Rafaela, a las 18:30 h se dirigió al Aero Club de Rafaela, allí se reunió con otros pilotos para hablar sobre el vuelo que iba a realizar.

Preparó la aeronave Cessna 150 L, matrícula LV-CPZ, cargó 20 l de combustible a cada plano, aproximadamente 2 h de autonomía. Despegó del AD de Rafaela provincia de Santa Fe, para desarrollar el vuelo de entrenamiento planificado (primer vuelo solo), y posterior aterrizaje en el aeródromo de partida.

Posterior al despegue se dirigió a la zona de trabajo, allí practico pérdidas, virajes sobre un punto, virajes suaves y escarpados. Al transcurrir 1 hora de vuelo el piloto se percató de que no se encontraba geográficamente ubicado. Intento infructuosamente encontrar la ruta a volar que la llevara al AD de Rafaela, promediando la segunda hora de vuelo y al chequear que tenía escasa cantidad de combustible remanente, decidió aterrizar por precaución en un campo no preparado ubicado al NO del pueblo de San Jerónimo Norte, provincia de Santa Fe.

La aeronave, durante la carrera de aterrizaje, impactó con el poste de un alambrado divisorio de dos lotes. Producto del impacto la aeronave sufrió daños de importancia y el piloto no sufrió lesiones.

Las condiciones meteorológicas eran para vuelo visual.

El aterrizaje se realizó con visibilidad reducida por estar próximo al horario del crepúsculo.

### 1.2 Lesiones al personal

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

### 1.3 Daños en la aeronave

#### 1.3.1 Célula

Soporte del tren de aterrizaje de nariz con daños de importancia, el amortiguador se desprendió de su anclaje en la parte inferior, con deformaciones y roturas en el reticulado. Los componentes específicos del tren parte superior denota una marcada

flexión y fracturación de sus soportes, cobertor de rueda con fracturación y faltante de material. Se detectó una pronunciada deformación en la pata de tren principal de aterrizaje derecho con rotura del cobertor de la rueda. Roturas en la puntera del plano derecho con faltante de material producto del impacto con un poste de alambrado. Parte delantera del fuselaje, carenado de toma de aire con fracturación y faltante de material, capots en su parte superior manifiestan abolladuras y deformaciones.

### 1.3.2 Motor

Probables daños internos por impacto de la hélice contra el terreno y roturas en zonas del carburador. Se produjo el desprendimiento de las cañerías del sistema de lubricación y del sistema de combustible.

### 1.3.3 Hélice

Daños de importancia, con deformación plástica de una pala hacia atrás (40° aprox.) y abolladuras del cono de hélice.



### 1.4 Otros daños

Se produjo la rotura de postes y corte de un alambrado divisorio de dos lotes.

### 1.5 Información sobre el personal

PILOTO	
Sexo	Femenino
Edad	20 años

Nacionalidad	Argentina	
Licencias	PPL, PPA	
Habilitaciones	VFR controlado	
CMA	Clase: APTO CLASE II	Válido hasta: 30/05/2016

No poseía el comprobante de aptitud psicofísica, dado que había realizado la renovación días antes del accidente y la única constancia que tenía era la factura de pago en el INMAE.

Según lo registrado en su libro de vuelo, su experiencia en vuelo en horas era:

HORAS VOLADAS		
	General	En el tipo
Total general	2.8 h	1.8 h
Últimos 30 días	2.8 h	
Últimas 24 h	1.8 h	
En el día del accidente		

### 1.6 Información sobre la aeronave

AERONAVE		
Marca	Cessna	
Modelo	150 L	
Categoría	Ala fija	
Subcategoría	Avión	
Fabricante	Cessna Aircraft Co.	
Año de fabricación	1973	
Nº de serie	15074665	
Horas totales(TG)	4543 h	
Certificado de matrícula	Propietario	Aeroclub Rafaela
	Fecha de expedición	16 de enero de 2013
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Utilitario
	Fecha de emisión	23 de mayo de 2011
	Fecha de vencimiento	No posee

MOTOR	
Marca	Continental
Modelo	O-200-A
Nº de serie	6722 R



Fabricante	Teledine Continental
Horas totales (TG)	4539.9 h
Horas desde la última recorrida general (DURG)	390.8 h
Habilitado hasta	5949 h TG

El consumo promedio de combustible es de 20l/h.

HELICE	
Marca	Mc Cauley
Modelo	1A101
Nº de serie	G10851
Fabricante	Mc Cauley
Horas totales (TG)	4344 h
Horas desde la última recorrida general (DURG)	350 h
Horas desde la última intervención (DUI)	1.5 h
Habilitada hasta	2000 h

PESO Y BALANCEO AL MOMENTO DEL ACCIDENTE	
Peso vacío	1084 lbs
Peso del piloto	111.1 lbs
Peso del combustible	31.54 lbs
Peso total	1224.64 lbs
Peso máximo permitido de despegue	1600 lbs
Diferencia en menos	373.36 lbs

Al momento del accidente la aeronave tenía 373.36 lbs. en menos de su PMD y su CG estaba dentro de los parámetros establecidos por el fabricante.

### 1.7 Información meteorológica

El SMN con datos inferidos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Sauce Viejo, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto también el mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC informó;

Viento	140/07 kt
Visibilidad	10 km
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	4/8 CI 6000 m
Temperatura	25.1° C
Temperatura punto de rocío	10.8° C
Presión a nivel medio del mar	1012.6 hPa
Humedad relativa	39%

### **1.8 Ayudas a la navegación**

No aplicable.

### **1.9 Comunicaciones**

El piloto no pudo establecer enlace por frecuencia VHF con el AD de Rafaela por la distancia y altura que se encontraba para informar el aterrizaje por precaución.

### **1.10 Información sobre el lugar del accidente**

La aeronave aterrizó en un lote de unos 500 metros de largo por 150 metros de ancho, con pastura autóctona pareja y dividido por un alambrado de tres hilos de otro lote de igual características.

Las coordenadas geográficas del lugar son 31° 32' 47" S - 061° 04' 10" W, con una elevación de 46 m (151 ft).

### **1.11 Registradores de vuelo**

No aplicable.

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

La aeronave aterrizó en un campo no preparado de pastura autóctona. El procedimiento de aterrizaje fue normal y con una velocidad en final de 60 kt, (según los dichos del piloto). Posterior al toque con el terreno, recorrió 150 m hasta impactar con un poste de un alambrado y detenerse por completo. El tren de aterrizaje de nariz se desprendió de las tomas de fijación del fuselaje.

La aeronave quedó apoyada con la hélice sobre el terreno con rumbo 205°.

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

No se encontraron antecedentes médicos-patológicos en el piloto que pudieran haber sido causales del accidente.

### **1.14 Incendio**

No hubo.

### **1.15 Supervivencia**

El piloto no sufrió lesiones y abandonó la aeronave por sus propios medios.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

A la llegada de los investigadores la aeronave se encontraba en un campo aledaño a la ciudad de San Jerónimo Norte, provincia de Santa Fe, donde se realizaron las siguientes comprobaciones:

1º) Se realizó una inspección general de la aeronave, encontrándose la misma con daños de importancia.

2º) Se constató la continuidad de movimiento en todas las superficies móviles de la aeronave, las que actuaron sin novedad.

3º) Se controló el funcionamiento de ambos conjuntos de frenos instalados en las ruedas del tren principal, los que actuaron sin novedad.

4º) Se descapotó el motor y se realizó una inspección visual general y en particular, bancadas, encablado del sistema de encendido, constatándose un buen estado de mantenimiento. Se observaron pérdida de fluidos, fisuras y componentes flojos producto del impacto del motor contra el terreno.

5º) El carburador se encontraba desprendido por la rotura de su fijación en la parte superior del mismo con el múltiple de admisión.

6º) Producto de la posición como quedo el avión y del desprendimiento de las cañerías del sistema de lubricación, se derramó casi la totalidad del aceite de motor, no pudiendo obtenerse suficiente cantidad para ser analizado.

7º) Cono de hélice con deformación. Una pala de la hélice doblada aproximadamente 45º hacia atrás a cuarenta centímetros de la raíz.

8º) Se constató que la pata de tren de nariz se desprendió de su anclaje en la parte inferior, con deformaciones y roturas en el reticulado. Los componentes específicos de soporte del tren parte superior denota una marcada flexión y fracturación de sus soportes.

9º) Se comprobó que los dos indicadores de combustibles indicaban "E" (Empty). Para la confirmación de la cantidad real existente en los tanques se destaparon los mismos, pudiéndose constatar la falta de combustible. Se desconectó la cañería de acceso al filtro de combustible sin obtener recolección suficiente de combustible, para ser analizado.

10º) El selector de combustible se encontraba en posición "ambos".

11º) La carga de combustible realizada fue de 40 litros (20 litros por cada tanque) y, de acuerdo al consumo promedio, la aeronave al momento del despegue contaba con una autonomía aproximada de 2 horas.

12º) El piloto, durante la entrevista, manifestó que realizó el vuelo sin llevar a bordo documentación (cartas visuales, etc.).

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

La aeronave es propiedad de una entidad aerodeportiva y es utilizada para realizar vuelos de instrucción y entrenamiento.

### **1.18 Información adicional**

RAAC 91 – SUBPARTE B

Reglas Generales de Vuelo – 91.103 Información sobre los vuelos: (a) antes de iniciar un vuelo, el piloto al mando de la aeronave deberá familiarizarse con toda la información disponible que corresponda al vuelo proyectado. Dicha información puede obtenerse concurriendo a las oficinas ARO-AIS de los aeródromos. Las medidas previas para aquellos vuelos que no se limiten a las inmediaciones de un aeródromo y para todos los vuelos IFR, incluirán entre otras cosas: el estudio minucioso de los informes y pronósticos meteorológicos de actualidad que se disponga; información sobre obstáculos naturales y no naturales; trazado sobre la cartografía pertinente de la ruta proyectada de vuelo, la atención de la información NOTAM que afecta el vuelo, cálculo de combustible y lubricante necesario y la preparación del plan a seguir en caso de no poder completarse el vuelo tal como se ha proyectado”.

Reglas de Vuelo Visual (VFR) – 91.150 Requisitos para los vuelos VFR: (a) “Excepto cuando la Autoridad Aeronáutica competente disponga de su aplicación con otros alcances, las operaciones VFR se efectuarán ajustándose a las siguientes condiciones: (1) Horario: la operación VFR debe llevarse a cabo durante las horas diurnas y la tolerancia establecida como crepúsculo civil; excepto en la zona de tránsito de aeródromos habilitados por la Autoridad Aeronáutica competente para realización de operaciones VFR nocturnas”.

91.155 Mínimas de visibilidad y distancia de las nubes para vuelos VFR: (a) “Todo vuelo VFR, a excepción de lo establecido en 91.157 (Vuelos VFR especiales), deberá desarrollarse en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC) y con referencia visual constante con la superficie terrestre de acuerdo con lo determinado en (1) y (2) siguiente y con los valores límites prescriptos en (b) de esta sección.

(b) Los vuelos VFR se realizarán de modo que la aeronave vuele en condiciones de visibilidad y distancia a las nubes iguales o superiores a las siguientes: Visibilidad en Vuelo: a FL 100 o por encima 8 km – por debajo de FL 100 5 km”.

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

Se utilizaron las de rutina.

## 2 ANALISIS

### 2.1 Aspectos técnicos - operativos

El daño en una de sus palas de hélice, dobladas sobre su eje longitudinal hacia atrás y sin daños aparente en la otra pala, confirman que el motor al momento del impacto se encontraba con bajas revoluciones.

De la inspección realizada, del análisis de los registros, constancias plasmadas en el Formulario 337 y la documentación de un TAR autorizado, surge que el mantenimiento de la misma se efectuó según las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante y la DA.

De acuerdo a lo manifestado por el piloto, que no expuso la existencia de fallas técnicas, y a la evidencia recogida durante la investigación, no se detectaron causas de origen técnico que hayan actuado o contribuido al accidente.

El piloto poseía la licencia y habilitaciones correspondientes para el vuelo que realizó conforme a las atribuciones y limitaciones de su licencia. Además tenía registrada su actividad de vuelo según las exigencias de la reglamentación.

De los registros obtenidos, la instrucción de vuelo recibida fue llevada a cabo en distintas aeronaves (Cessna 150, Cessna 152 y Piper PA 38), sumado que al poseer la licencia de piloto de planeador, la regulación solo le exige 20h de vuelo en instrucción en este tipo de aeronaves, y teniendo en cuenta que este era su primer vuelo solo después de obtener la licencia PPA, su experiencia de vuelo en este tipo de aeronaves era exigua.

El piloto, al promediar la primera hora de vuelo, después de realizar distintas maniobras de entrenamiento que la alejaron de la ruta conocida para regresar al aeródromo de partida, se percató que no estaba geográficamente ubicada. Ante esta situación de no ubicar un punto de referencia sumado a no contar a bordo de la aeronave con elementos de navegación como cartas visuales, dificultaron la posibilidad de establecer una ruta de regreso en el tiempo de vuelo que le quedaba con el combustible remanente (1h de vuelo) al Aeródromo de Rafaela. Estos aspectos nos dan un indicio de que la instrucción básica en navegación visual recibida por el piloto y la planificación del vuelo no fueron consistentes.

El Aeroclub de Rafaela tenía como práctica informal que un instructor de vuelo supervisara las operaciones que se realizan, como una defensa para que la planificación y supervisión de los vuelos se desarrollen en forma segura, más aún en aquellos casos donde alumnos y pilotos poseen escasa experiencia.

## 3 CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos definidos

La aeronave tenía los certificados de aeronavegabilidad y matrícula en vigencia.

No se pudieron detectar indicios de origen técnico que hayan actuado o sean contribuyente a la ocurrencia del accidente.

El piloto poseía las licencias y habilitaciones necesarias para el vuelo que realizó.

El piloto, al finalizar las maniobras previstas, no estaba ubicado geográficamente

A bordo de la aeronave no se encontró cartas visuales para el vuelo.

Ante la escasa cantidad de combustible el piloto realizó un aterrizaje por precaución.

La aeronave, en la carrera de aterrizaje, impactó contra un poste de alambrado.

La visibilidad era reducida y estaba próximo al crepúsculo.

### 3.2 Conclusiones del análisis

Durante un vuelo de aviación general con el propósito de entrenamiento, el piloto se vio obligado a ejecutar un aterrizaje por precaución en un campo no preparado. Durante la carrera de aterrizaje impactó contra un poste de alambrado ocasionando daños a la aeronave.

Este hecho ocurrió debido a la combinación de los siguientes factores:

- Inadecuada planificación del vuelo, en cuanto a no llevar a bordo documentación mínima para este tipo de vuelo, por ejemplo cartas visuales.
- Al promediar la primera hora de vuelo el piloto no se encontraba geográficamente ubicada para retornar al aeródromo de salida.
- Falencias en la instrucción básica respecto a navegación visual.
- Escaso combustible remanente para proseguir el vuelo.
- Visibilidad reducida al realizar la operación de aterrizaje en horas próximo al crepúsculo.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 A la Escuela de Vuelo

- Se recomienda que se realicen talleres de actualización a todos los pilotos que vuelan las aeronaves de esa institución, acerca de todos los puntos que se deben tener en cuenta previo a realizar una navegación y se familiaricen en un todo a lo especificado en los párrafos 91.103, 91.150 y 91.151 de las RAAC 91.
  - Formalizar las directivas, tareas y funciones de supervisión y asesoramiento por parte de los instructores de vuelo de su organización para apoyar y controlar la programación y planificación de los vuelos especialmente a aquellos pilotos con escasa actividad de vuelo.
-