

ADVERTENCIA

El presente informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por ley 13.891 y en el artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeródromo Coronel OLMEDO, Provincia de Córdoba.

FECHA: 29 SET 09

HORA: 18:50 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Piper

MODELO: PA-11-C

MATRÍCULA: LV-ZCZ

PILOTO: Licencia Instructor de Vuelo Avión

PROPIETARIO: Aeroclub

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 29 SET 09, a las 17:30 hs, el Instructor de Vuelo en la aeronave PA-11-C, matrícula LV-ZCZ, inició el primer vuelo de instrucción con un alumno, practicó distintas maniobras y tres aterrizajes sin novedad.

1.1.2 A las 18:30 hs cambió de alumno y comenzó el segundo vuelo del día; en éste tenía que realizar prácticas de aproximaciones y aterrizajes completos. A las 18:50 hs, en el segundo aterrizaje, durante la sub-fase de recorrido de aterrizaje, el Instructor de Vuelo escuchó un fuerte ruido en el tren principal derecho y percibió que la aeronave se inclinaba hacia la derecha.

1.1.3 La misma continuó su trayectoria aproximadamente 40 m y quedó detenida en el lugar apoyada sobre la parte inferior del fuselaje.

1.1.4 El accidente ocurrió por la tarde, con iluminación diurna y con buenas condiciones de visibilidad.

## 1.2 Lesiones a personas

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

## 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Trapecio del "sandow" amortiguador lado derecho, quebrado; generador y paletas impulsoras del mismo, destruidas.

1.3.2 Motor: Posibles daños internos por detención brusca.

1.3.3 Hélice: Una de sus palas quedó doblada hacia atrás a partir del 65% de su longitud.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

## 1.4 Otros daños

No hubo.

## 1.5 Información sobre el personal

### 1.5.1 Instructor de Vuelo

1.5.1.1 El Instructor de Vuelo, de 46 años de edad, era titular de la Licencia Instructor de Vuelo Avión (IVA), con habilitaciones para: Instrucción de Alumnos y Pilotos hasta el nivel de Licencia y Habilitaciones de Piloto de Avión que es Titular; poseía además las Licencias Piloto Privado de Avión (PPA) y Piloto Comercial de Avión (PCA).

1.5.1.2 De acuerdo con el informe emitido por la Dirección de Licencias al Personal de la ANAC, el Piloto no registraba antecedentes de accidentes e infracciones aeronáuticas anteriores a la fecha del presente accidente y tenía archivado el último foliado en su Legajo Aeronáutico, con fecha 07 NOV 08.

1.5.1.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase II, correspondiente a la Licencia PPA (Clase II), se encontraba vigente hasta el 30 SET 09.

1.5.1.4 Su experiencia de vuelo expresada en horas de acuerdo con sus manifestaciones era la siguiente:

Total:	3076.0
Últimos 90 días:	90.0
Últimos 30 días:	30.0
El día del accidente:	1.3
En la aeronave accidentada:	2000.0
Como Instructor de Vuelo:	2185.0

## 1.5.2 Alumno Piloto

1.5.2.1 De acuerdo con lo informado por la Dirección de Licencias al Personal, de la ANAC, el Alumno Piloto, de 42 años de edad, a la fecha del accidente, no era poseedor de ningún documento de idoneidad aeronáutica; el mismo se encontraba realizando el Curso de PPA.

1.5.2.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase II, apto para rendir examen práctico para la Licencia PPA, se encontraba vigente hasta el 31 AGO 2010.

1.5.2.3 De acuerdo con los datos aportados por el Alumno Piloto, su experiencia de vuelo expresada en horas era la siguiente:

Total:	18.0 (Curso PPA)
Últimos 90 días:	18.0
Últimos 30 días:	15.0
El día del accidente:	0.7
En la aeronave accidentada:	18.0

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Información general

1.6.1.1 Aeronave monomotor marca Piper, modelo PA-11-C, fabricado en Estados Unidos, por la Piper Aircraft Corporation en el año 1941, N° de serie 7908, matrícula LV-ZCZ, de ala alta con montantes, fuselaje de tubos de acero soldados y revestimiento en tela, biplaza en tándem, equipado con comandos de vuelo dobles, tren de aterrizaje convencional fijo, con amortiguador de cordones de goma ("sandows"), cubiertas principales de baja presión, frenos hidráulicos y conjunto rueda de cola móvil.

1.6.1.2 Poseía Certificado de Aeronavegabilidad Standard, categoría Normal, emitido el 18 DIC 02; Certificado de Inscripción de Propiedad con fecha de inscripción 11 NOV 98 y de Matriculación de fecha 24 JUN 42.

## 1.6.2 Célula

1.6.2.1 De acuerdo con el Formulario DA 337, de fecha 19 JUN 09, se le efectuó una inspección de 1.000 hs, cuando registraba 16.588,6 hs de Total General (TG).

1.6.2.2 Al momento del accidente, la aeronave registraba 16.965 hs de TG y 376,4 de DURG. En la documentación de mantenimiento no había registros de inspecciones intermedias (por ejemplo de 100 hs), luego de la inspección de 1.000 hs mencionada.

1.6.2.3 En el Historial de Aeronave, no figuraban registros de los aterrizajes realizados.

## 1.6.3 Motor

1.6.3.1 La aeronave estaba equipada con un motor marca Continental, modelo C 85-12F, Número de Serie 4097-6-12, de 85 HP de potencia.

1.6.3.2 De acuerdo con el Formulario DA 337, de fecha 19 SET 08, se le efectuó recorrida general en el Taller Aeronáutico de Reparación 1B-256, cuando contaba con 6.576,3 hs de TG y 04 hs DURG (banco), quedando habilitado hasta 1.800 hs DURG o por tiempo hasta el 19 SET 20.

1.6.3.3 De acuerdo a lo asentado en la Libreta Historial, al momento del accidente, registraba 7.972,6 hs de TG y 1.364,4 hs DUR. No había registro de inspecciones posteriores al 19 SET 09.

1.6.3.4 El consumo horario, de combustible 100 LL, era de 20 l/h.

## 1.6.4 Hélice

1.6.4.1 El motor de la aeronave estaba equipado con una hélice bipala metálica de paso fijo, marca Mc Cauley, modelo 1A90/CF 7148 y N° de serie 1924. No poseía Libreta Historial.

1.6.4.2 De acuerdo al Formulario DA 337, de fecha 19 JUN 09, no se registraron antecedentes de las horas de TG y 998,5 DURG, quedando habilitada hasta 2.000 hs o por tiempo de 6 años.

## 1.6.5 Peso y Balanceo de la aeronave

1.6.5.1 El Peso Máximo de Despegue/ Aterrizaje (PMD/PMA) certificado era de 554 kg. El Peso Vacío (PV) era de 362 kg, según la última Planilla de Peso y Balanceo, confeccionada el 08 SET 08, por el TAR 1B-256.

1.6.5.2 Al momento del accidente, el cálculo de los pesos de la aeronave eran los siguientes:

Vacío:	362 kg
Instructor de vuelo:	70 kg
Alumno:	92 kg
Combustible (33 lts x 0,72):	24 kg
Total al momento del accidente:	548 kg
PMD/PMA:	554 kg
Diferencia:	6 kg en menos respecto al PMA.

1.6.5.3 Para el Peso previamente calculado, el CG se encontraba dentro de la envolvente de vuelo prevista por el fabricante.

#### 1.7 Información meteorológica

El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica del aeródromo Córdoba, interpolados al lugar del accidente y visto también los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC, indicaba: Viento: 070°/06 kt; Visibilidad: 10 km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 2/8 CU 600 m; Temperatura: 16,8° C; Temperatura Punto de Rocío: 7,5° C; Presión a Nivel Medio del MAR: 1028,7 hPa; Humedad Relativa: 18 %.

#### 1.8 Ayudas para la navegación

No aplicable.

#### 1.9 Comunicaciones

No aplicable.

#### 1.10 Información sobre el aeródromo

1.10.1 El accidente ocurrió en la pista 04 del Aeródromo (AD) Coronel Olmedo (EDO), Público, No controlado, ubicado a 1,2 Km al S de la localidad homónima, en la Provincia de Córdoba.

1.10.2 Poseía una pista con orientación 04/22, de 775 x 50 m de largo y ancho respectivamente, de tierra, superficie dura con pasto.

1.10.3 Las coordenadas del lugar eran: S 31° 28' 58" y W 064° 09' 03", con una elevación de 432 m.

#### 1.11 Registadores de vuelo

No aplicable.

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

1.12.1 La aeronave después del aterrizaje en la pista 04, durante el recorrido del mismo, a 200 m aproximadamente, desde el umbral, comenzó a inclinarse hacia la derecha como consecuencia de la rotura de la estructura tubular de la

pata derecha del tren principal de aterrizaje. Esta circunstancia provocó que el generador, ubicado en el parante transversal del mismo, impactara contra la superficie de la pista, haciendo que se desprendan las paletas impulsoras, que quedaron esparcidas sobre la superficie de la pista.

1.12.2 Continuó su recorrido en el mismo sentido unos 40 m aproximadamente, lugar donde el cable tensor de acero se cortó y el tren de aterrizaje colapsó, impactando una de las palas de la hélice contra el terreno.

1.12.3 La aeronave quedó detenida sobre la superficie de la pista con rumbo 060°, apoyada sobre la parte inferior del fuselaje.

### 1.13 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médico / patológicos del Instructor de Vuelo y Alumno Piloto, que tuvieran relación con el accidente.

### 1.14 Incendio

No hubo.

### 1.15 Supervivencia

1.15.1 Durante el accidente, la fijación y anclaje de los asientos resistieron el esfuerzo al que fueron sometidos y los cinturones no se cortaron.

1.15.2 Al no estar equipada la aeronave, con arnés de hombros, el accidente provocó que el Alumno Piloto golpease su frente contra el parante superior delantero de la cabina, ante la detención brusca de la misma, sufriendo una herida leve. El Instructor de Vuelo y el Alumno Piloto abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.15.3 El Plan de Emergencia del aeródromo fue activado ante la ocurrencia del accidente y el servicio de emergencias médicas se hizo presente en el aeródromo para brindar atención primaria a los tripulantes.

### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Se recorrió la pista, donde se observó que tenía el pasto bien cortado y la misma no presentaba pozos, baches ni hendiduras en la zona recorrida por la aeronave.

1.16.2 Sólo se encontraron rastros en el terreno dejados por el impacto de las paletas impulsoras del generador, con dispersión de las mismas.

1.16.3 En el lugar del accidente se realizó, la comprobación de los comandos de vuelo no encontrándose novedad, también se inspeccionó visualmente el motor, no observándose pérdidas de fluidos, fisuras o componentes flojos.

1.16.4 La aeronave fue trasladada al hangar del Aeroclub, donde se procedió al desarme de la estructura tubular del tren de aterrizaje principal, para su posterior ensayo. También se observó en forma visual un marcado desgaste superficial de algunos hilos del cable tensor de acero producida por roces con elementos extraños.

1.16.5 Se envió al laboratorio de Ensayos de Materiales de la Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA), componentes del tren de aterrizaje (estructura tubular y cable de acero), para determinar las causas de la rotura mediante estudios Fractográficos y Físico Químicos.

1.16.6 El informe recibido de FAdeA determinó que: “La rotura de la estructura tubular del tren de aterrizaje, se produce estrictamente por la acción excluyente de cargas superiores al límite de resistencia del material, aún considerando el debilitamiento de las secciones diferentes derivado de las uniones soldadas”.

1.16.7 El informe también concluyó que: “El cable de acero se fractura por la acción excluyente de una carga a tracción superior al límite de resistencia de material”.

1.16.8 La marca dejada por la hélice de la aeronave sobre el terreno y la dobladura de una de sus palas, indicó que el motor estaba funcionando a bajas RPM, al momento del accidente.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 La Institución Aerodeportiva es una Asociación Civil sin fines de lucro, creada en el año 1919; funcionaba como Escuela de Vuelo para pilotaje aéreo con motor; la misma se encuentra ubicada en el mismo AD.

1.17.2 Poseía dos aeronaves, un Cessna 140 (LV-NIP) y un Piper PA-11-C (LV-ZCZ), ambas afectadas al Aeroclub de acuerdo a la disposición emitida por la DHA N° 119/1998.

1.17.3 El Instructor de Vuelo también estaba afectado al Aeroclub de acuerdo con la Disposición antes mencionada.

#### 1.18 Información adicional

1.18.1 Como consecuencia del accidente el aeródromo (AD) Coronel Olmedo (EDO) fue clausurado según NOTAM SERIE N° 5476, por 4 hs.

1.18.2 Según lo manifestado tanto por el Instructor de Vuelo como por el Alumno Piloto, en la inspección exterior previa al vuelo, no advirtieron ninguna anomalía en el tren de aterrizaje.

1.18.3 La Dirección de Licencias al Personal informó que no había copia de la última foliación archivada en el Legajo Aeronáutico. El Instructor de Vuelo presentó copia del Libro de Vuelo foliado con fecha 07 NOV 08.

1.18.4 El Alumno Piloto manifestó que el primer aterrizaje realizado durante su turno de instrucción en vuelo lo ejecutó el Instructor de Vuelo.

1.18.5 La aeronave en un período de dos años tuvo tres accidentes (13 AGO 2008 – Disposición JIAAC 47/09) y (06 MAR 09, Investigación Técnica en proceso), siendo este accidente el tercero, todos con daños en el tren de aterrizaje.

1.18.6 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) – Parte 91 Reglas de Vuelo y Operación General, reglamentan al respecto:

1) RAAC 91.409 “Inspecciones”, para la operación de una aeronave.

(b) “Excepto como está prescripto en el párrafo (c) de esta Sección, ninguna persona puede operar una aeronave transportando a cualquier persona (distinta de la tripulación) por arrendamiento, ni puede dar instrucción de vuelo por arrendamiento en una aeronave provista por esa persona, a menos que se cumpla con el Programa de Inspección recomendado por el Fabricante”.

2) RAAC 91.417 “Registros de Mantenimiento”, que debe conservar el propietario o explotador de una aeronave.

(a) (1) “Registros de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones, y registros de: las inspecciones de 100 Hs.; anual; progresiva y otras inspecciones requeridas o aprobadas, según corresponda, para cada aeronave (incluyendo su estructura) y de cada motor, hélice, rotor, accesorios y componentes de la aeronave. Los registros deben incluir: (i), (ii), (iii).....”.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se emplearon las técnicas y procedimientos de rutina.

## 2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 De las investigaciones realizadas se desprende que no se encontraron huellas dejadas por el toque de la aeronave en la pista y tampoco golpes en la zona del fuselaje y cono de cola; por ello se determinó que el procedimiento de aproximación y aterrizaje habría sido correcto, aunque el toque contra el terreno de superficie dura, probablemente pudo haber sido significativo.

2.1.2 Por las declaraciones y en razón de que ambos ocupantes de la aeronave no tuvieron lesiones que impliquen, interpretar demasiada violencia en el impacto de la aeronave contra el terreno, se pudo apreciar como factores contribuyentes, que probables esfuerzos de numerosos aterrizajes anteriores, podrían haber contribuido al colapso del tren de aterrizaje.

2.1.3 Se consideró que la aeronave, al ser utilizada para la actividad “Avión Escuela”, probablemente, estuvo sometida a continuas exigencias de sobrecargas en vuelos de instrucción, en la formación inicial de pilotos.

## 2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 La aeronave no estaba en condiciones de aeronavegabilidad, dado que no había asentamiento en sus Historiales, de inspecciones posteriores a la recorrida general; por lo tanto pudo concluirse que habría volado 376,4 hs, sin intervención técnica. En esta situación, no se cumplió con los requisitos de la RAAC 91.409 (b) “Inspecciones”, para la operación de una aeronave y 91.417 (a) (1) “Registros de Mantenimiento”, que debe conservar el propietario o explotador de una aeronave.

2.2.2 Considerando el informe de FAdeA, la rotura de la estructura tubular del trapecio del tren de aterrizaje y el corte del cable tensor de acero, se produjo por la acción excluyente de cargas superiores al límite de resistencia del material, como consecuencia del impacto final recibido, durante un probable toque brusco en el aterrizaje.

2.2.3 Además de esto, debe tenerse en cuenta el año de fabricación de la misma (1941 – 69 años de antigüedad), la intensa actividad desarrollada por ésta, de 16.965 hs en ese período, especialmente en los últimos 10 meses, con 1.000 hs voladas y ser utilizada significativamente para el tipo de actividad de instrucción de vuelo y entrenamiento de pilotos.

## 3 CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El Instructor de Vuelo poseía la Licencias y Habilitaciones correspondientes, para el tipo de vuelo que estaba realizando.

3.1.2 Su Certificado de Aptitud Psicofísica estaba vigente.

3.1.3 El mismo poseía el entrenamiento y adiestramiento necesario para impartir instrucción práctica, en esta fase de la instrucción en vuelo.

3.1.4 El Alumno Piloto poseía el certificado de Aptitud Psicofísica en vigencia.

3.1.5 La aeronave tenía los Certificados de Matriculación y Propiedad en vigencia.

3.1.6 La misma no estaba aeronavegable, dado que no había registros de inspecciones en los intervalos de 100 hs, establecidos en las RAAC.

3.1.7 El Peso y el Centro de Gravedad de la aeronave, al momento del accidente, estaban dentro de los parámetros estipulados por el fabricante.

3.1.8 La aeronave era utilizada como avión escuela para la obtención de las Licencias Piloto Privado de Avión y Piloto Aeroaplicador.

3.1.9 La estructura tubular del tren de aterrizaje colapsó durante el aterrizaje.

3.1.10 La estructura tubular y cable tensor de acero del tren de aterrizaje se rompió, por haber sido sometidos a cargas superiores a los límites de resistencia de los materiales.

## 3.2 Causa

En un vuelo de instrucción, en la fase de aterrizaje, durante el recorrido del mismo, rotura del tren principal de aterrizaje; debido a haber sido sometido a cargas superiores a los límites de resistencia de los materiales.

Factores contribuyentes

- 1) Probable aterrizaje brusco.
- 2) Mayor exigencia del material, por significativa utilización de la aeronave, en instrucción de vuelo y entrenamiento de pilotos.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al Propietario de la aeronave

Considerar la necesidad de ajustar el plan de mantenimiento de la aeronave, a lo normado por las regulaciones vigentes y a las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante.

### 4.2 A la Dirección Nacional de Seguridad Operacional

#### 4.2.1 Dirección de Aeronavegabilidad

4.2.1.1 Se reiteran las recomendaciones realizadas en su oportunidad en referencia al accidente protagonizado por la misma aeronave el 13 AGO 08 (Disposición 47/2009, de fecha 19 de octubre de 2009).

4.2.1.2 Considerar la factibilidad de establecer una normativa sobre la obligatoriedad de que se coloquen arneses de hombro, en las aeronaves que carezcan de estos elementos de seguridad y que sean utilizados especialmente como aviones escuela; a los efectos de contribuir con la Seguridad Operacional.

#### 4.2.2 Dirección de Licencias al Personal – Dpto. Registro

Considerar la posibilidad de instrumentar un sistema, para mantener actualizado el registro de los archivos de foliado, del personal de pilotos.

## 5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Área de Prevención de Accidentes de Aviación Civil de la ANAC  
Departamento Administración de Aeródromos  
Azopardo 1405 Esquina Av. Juan de Garay  
5º Piso  
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email:  
"info@anac.gov.ar"

C.A. de Buenos Aires, de de 2011

Sr. Oscar Daniel Barafani  
Investigador a Cargo

Sr. Juan Carlos Osán  
Investigador Técnico

Director de Investigaciones