

## ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN 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 AVIACIÓN 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 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 de índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

## INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Villa Ángela, Provincia de Chaco.

FECHA: 03 JUL 09

HORA: 12:40 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Piper

MODELO: PA-28-140

MATRÍCULA: LV-LDM

Piloto: Licencia Instructor de Vuelo Avión

Propietario: Aeroclub

### 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

#### 1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El día 03 JUL 09, el Instructor de Vuelo con un Piloto, despegaron del aeródromo de Villa Ángela (VAN), con la aeronave LV-LDM, para realizar un vuelo de readaptación al tipo de aeronave.

1.1.2 Luego de volar unos 40 minutos, realizando maniobras de entrenamiento, se instruyó al Piloto para que efectuara una aproximación de 360° a la pista 31, seguido de un aterrizaje con toque y despegue, el cual se realizó en forma normal.

1.1.3 Luego del mismo, ascendieron a una altura de 200 pies aproximadamente, momentos en que el motor comenzó a experimentar una pérdida de potencia, motivo por el cual, el Instructor de Vuelo tomó los comandos y decidió realizar un aterrizaje de emergencia en un campo aledaño, donde la aeronave colisionó contra un desnivel del terreno, ocasionando el accidente.

1.1.4 El accidente ocurrió de día, en condiciones de vuelo visual.

## 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	-	-

## 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Tren de aterrizaje principal derecho, rotura con separación del vástago de amortiguador y rueda, flaps derecho abollado.

1.3.2 Daños en general: leves.

## 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 36 años de edad, era titular de la Licencia Instructor de Vuelo Avión, con habilitación 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 y Piloto Comercial de Primera Clase de Avión.

1.5.1.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase 1 anual, se encontraba vigente hasta el 30 AGO 09.

1.5.1.3 Su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total de vuelo:	1334,0
En los últimos 90 días:	105,0
En los últimos 30 días:	25,0
En las últimas 24 horas:	0,7
En el tipo de avión accidentado:	17,0

### 1.5.2 Piloto en readaptación

1.5.2.1 El Piloto en readaptación, de 52 años de edad, era titular de la Licencia

Piloto Privado de Avión, con habilitación para aviones Monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.2.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase 2 se encontraba vigente hasta el 30 NOV 09.

1.5.2.3 Su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total de vuelo:	50
En los últimos 90 días:	1
En los últimos 30 días:	1
En las últimas 24 horas:	0.7
En el tipo de avión accidentado:	8

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 General

1.6.1.1 Marca Piper, modelo PA-28-140, fabricado el 14 AGO 73 por Chincul SA-CAIFI, en la República Argentina, Número de serie: AR-28-7325371.

1.6.1.2 De construcción metálica, de ala baja sin montantes y tren de aterrizaje fijo del tipo triciclo; con una capacidad máxima para cuatro personas.

### 1.6.2 Célula

1.6.2.1 El 20 OCT 08 se le efectuó en el TAR 1B-345, la correspondiente habilitación anual con un TG de 2.140,0 hs, quedando habilitada hasta OCT 09.

1.6.2.2 El 16 JUL 98, se le efectuó una inspección mayor en taller aeronáutico habilitado, con un TG de 1.957,8 hs.

### 1.6.3 Motor

1.6.3.1 La aeronave estaba equipada con un motor marca Lycoming, modelo O-320-E3D, número de serie L-33233-27A, que entregaba 140 hp de potencia.

1.6.3.2 El 20 OCT 08, se le efectuó en un taller aeronáutico la correspondiente Inspección de 100 hs, con un TG de 2.147,0 hs.

1.6.3.3 El 25 ENE 91, se le efectuó recorrida general en taller aeronáutico habilitado, sin antecedentes de TG.

1.6.3.4 Tenía aplicado el STC SE1931CE, para operar el motor con los siguientes combustibles: nafta automotor sin plomo, 87 de mínimo número octánico y con plomo, 88 de mínimo octanaje (índice = (RON+MON)/2).

1.6.3.5 Al ser un motor alternativo de aspiración directa, poseía sistema de aire caliente al carburador, el que era accionado mecánicamente desde la cabina de vuelo, posibilitando el ingreso de aire caliente a la entrada del carburador con el objetivo

de prevenir y reducir la formación de hielo en ese sector, posibilitando de ese modo el normal funcionamiento, de acuerdo al régimen de potencia requerido.

#### 1.6.4 Hélice

1.6.4.1 El motor estaba equipado con una hélice marca Sensenich, modelo 74DM6-0-58, número de serie K34715, de paso fijo, con dos (2) palas metálicas.

1.6.4.2 El 11 JUN 93, se le realizó recorrida general en taller aeronáutico habilitado, sin antecedentes de TG, quedando habilitada por 2.000 hs, recorrida general de motor o por condición.

#### 1.6.5 Peso y centrado de la aeronave

1.6.5.1 El cálculo de los pesos de la aeronave, al momento del accidente eran los siguientes:

Vacío:	590 kg
Combustible (117 lts X 0.74):	86 kg
Instructor de Vuelo:	70 kg
Piloto:	98 kg
Total:	844 kg
Máximo de Despegue (PMD):	974 kg
Diferencia:	130 kg en menos, con respecto al PMD.

1.6.5.2 El Centro de Gravedad se encontraba dentro de los límites permisibles especificados en la planilla de masa y balanceo, de fecha 10 ENE 91, enviada por la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC.

### 1.7 Información meteorológica

1.7.1 El informe del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), con datos que son inferidos obtenidos de los registros horarios de las Estaciones Meteorológicas de los Aeródromos de Presidencia Roque Sáenz Peña y Las Lomitas, interpolados al lugar y a la hora del accidente y analizado también los mapas sinópticos de superficie de 12:00 y 15:00 UTC, era: Viento: 090° / 5 kt; Visibilidad: 10 km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Temperatura: 11° C; Temperatura Punto de Rocío: 6.9° C; Presión a Nivel Medio del Mar: 1019.2 hPa y Humedad Relativa: 76%.

1.7.2 Adicionalmente informó que la temperatura de bulbo seco era de 11° C y la temperatura de bulbo húmedo 9,1° C; señalando que de acuerdo con el ábaco de probabilidad de formación de hielo en el carburador, indicaba la probabilidad de serio congelamiento para cualquier potencia.

### 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

No hubo.

## 1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente se produjo en un campo, cuyas dimensiones eran de 380 x 380 m aproximadamente, de terreno plano duro con rastrojo de algodón, casi sin los surcos por erosión del terreno, ubicado a unos 2000 m aproximadamente, al Oeste del AD Villa Ángela (VAN) y a 2,2 km aproximadamente, al Sur de la localidad del mismo nombre.

1.10.2 Las coordenadas geográficas del lugar eran: 25° 35' 701" S - 060° 42' 355" W, con una elevación aproximada de 76 m, sobre el nivel medio del mar.

## 1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

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

1.12.1 La aeronave, después del toque y despegue de la pista 31 del AD VAN, realizó un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado, ubicado al Oeste del AD; tomó contacto con el terreno con rumbo 230° aproximadamente, recorrió 15 m y pasó por encima de una depresión en el terreno en forma de zanja de desagüe propia del terreno, contra la cual colisionó con la rueda principal derecha.

1.12.2 Luego siguió la trayectoria, realizando un suave viraje sobre el terreno a su derecha hasta detenerse, recorriendo unos 160 m aproximadamente, desde el impacto con la zanja, donde quedó detenida con rumbo final 310°.

1.12.3 La rueda principal derecha se desprendió de su vástago, siguiendo la línea de la trayectoria, quedando detenida a 50 m aproximadamente, al SE de la posición de la aeronave.

## 1.13 Información médica y patológica

No se conocieron antecedentes médicos / patológicos de los tripulantes, que pudieran haber tenido relación con la ocurrencia del suceso.

## 1.14 Incendio

No se produjo.

## 1.15 Supervivencia

1.15.1 Los cinturones de seguridad y arneses de los asientos de los tripulantes, actuaron adecuadamente, de conformidad al uso para los que fueron diseñados.

1.15.2 La estructura de la cabina no sufrió modificaciones por golpes, preservan-

do la integridad de sus ocupantes.

1.15.3 Ambos tripulantes salieron por sus propios medios de la aeronave, resultando ilesos.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Se remitió material a ensayar en laboratorio, muestras de combustible y aceite. El combustible de ambos tanques se identificó como nafta súper de automotor, aunque no se determinó su octanaje y resultaron no aptas por contenidos de sólidos. Sin embargo, de las observaciones hechas en el terreno, revisión de filtro principal de combustible y partes internas del carburador, vital para el funcionamiento del motor, no se observaron elementos extraños que pudieran afectar el normal funcionamiento del mismo. La muestra de aceite resultó apta.

1.16.2 En el lugar del accidente se comprobaron los comandos de la aeronave, estando todos en su alojamiento y demostrando su continuidad en el accionamiento, con libertad de movimientos.

1.16.3 También se procedió a la puesta en marcha del motor de la aeronave, para comprobar su funcionamiento y parámetros, resultando sin novedad.

1.16.4 En taller aeronáutico se procedió a la verificación de bujías, magnetos, filtros y circuito de combustible, aceite y carburador no presentando novedades.

1.16.5 Se verificó la documentación de la aeronave y del piloto, no encontrándose novedades.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de un aeroclub y se utilizaba para vuelos de adiestramiento y aviación general.

#### 1.18 Información adicional

1.18.1 Se recorrieron los alrededores del AD Villa Ángela, para observar algún lugar apto para realizar un aterrizaje de emergencia, no encontrándose ninguno mejor al utilizado.

1.18.2 Ambos tripulantes, durante las entrevistas, manifestaron coincidentemente, que después de realizar un vuelo de readaptación de aproximadamente 00:40 hs, con 2000 ft, se dirigieron hacia el AD para efectuar una aproximación de 360°; antes de iniciar el descenso y reducir el acelerador, colocaron aire caliente al carburador; luego cuando se encontraban en final con la pista asegurada, cerraron aire caliente al carburador y procedieron a efectuar el toque y motor.

1.18.3 Con potencia para despegue, bomba eléctrica colocada, 10° de flaps y aire frío al carburador, iniciaron el ascenso manteniendo el eje de pista; con 200 ft sobre el terreno, tuvieron una repentina pérdida de potencia en el motor, primero a 1.700 RPM y posteriormente después de seguidas contra explosiones, a 500 RPM.

1.18.4 Como esta operación sucedió en un tiempo estimado de segundos, el Instructor de Vuelo decidió realizar un aterrizaje de emergencia, en un campo disponible.

1.18.5 Se confirmó la información recibida del SMN, y con los datos de temperatura de bulbo seco de 11° C y la temperatura de bulbo húmedo de 9,1° C, se la introdujo en el ábaco de probabilidades de formación de hielo en el carburador, dando como resultado la indicación de probabilidad de “serio congelamiento para cualquier potencia”.

1.18.6 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), en la Parte 91, establece:

Párrafo 91.103 Información sobre 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.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 Las manifestaciones de ambos pilotos fueron coincidentes, con referencia a la falla experimentada durante el ascenso, luego del toque y despegue; éstas reflejaron que la misma fue una pérdida de potencia primero a 1700 RPM y luego a 500 RPM, con contra explosiones.

2.1.2 Asimismo, previo a la emergencia, estuvieron volando 40 minutos realizando maniobras de readaptación al vuelo, con 2000 pies y que posteriormente se dirigieron al AD con 1000 pies, para realizar una aproximación de 360°; antes de iniciar el descenso colocaron aire caliente al carburador y efectuaron el procedimiento de aproximación final, donde previo al toque cerraron el aire caliente al carburador; luego del toque en la pista dieron motor, sin tener inconvenientes hasta el ascenso a los 200 ft.

2.1.3 Del informe meteorológico se obtuvieron los datos de temperatura de bulbo seco 11.0° C y temperatura de bulbo húmedo 9,1° C. Ingresando estos datos en el Ábaco de Probabilidad de Formación de Hielo al Carburador, de acuerdo con los valores, la aeronave se habría encontrado en la zona N° 1, donde se tendría “SERIO CONGELAMIENTO”, a cualquier potencia. Y siguiendo en el Ábaco, la curva a la Humedad Relativa, vemos que sería del 76 %, coincidente con la especificada en el informe meteorológico del SMN.

2.1.4 Si se tiene en cuenta que la aeronave estuvo con el motor en ralentí descendiendo desde los 2000 pies, para realizar la aproximación de 360° y que posterior al aterrizaje, siguieron la carrera para despegar y ascender hasta llegar a los 200

pies, donde se comenzó a experimentar en el motor, una baja de potencia; se apreció que en este trayecto, dadas estas condiciones de temperaturas y humedad, el carburador podría haber tenido una formación de hielo, lo que probablemente provocó la disminución de la potencia y contra explosiones, a pesar de haber colocado el aire caliente, de acuerdo con el procedimiento indicado en el Manual de Vuelo de la aeronave.

2.1.5 Lo precedentemente expresado indicó, que de acuerdo con las condiciones meteorológicas con que operó la aeronave, habría tenido formación de hielo en el carburador y cuando conectaron el aire caliente la misma comenzó a fundirse, pero no totalmente y cuando incrementaron la potencia en el despegue, la formación de hielo que todavía tenía, fue probablemente lo que provocó la pérdida posterior de la potencia del motor.

2.1.6 La tripulación debería haber efectuado un adecuado análisis de la situación meteorológica, previo al vuelo; a los efectos de tener conocimiento, de cuales podrían ser los inconvenientes en esas circunstancias, permitiendo una adecuada planificación y ejecución de la operación de vuelo.

## 2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 El informe de laboratorio indicó, que las muestras de combustible de los tanques no eran aptas por contenido de sólidos, no siendo específico en dicho informe, el tipo ni cantidad de sólidos. Sin embargo, de las observaciones realizadas en el lugar del accidente, revisión de filtro principal de combustible y partes internas del carburador, como partes vitales para el funcionamiento del motor, no se detectaron elementos que pudieran haber afectado el normal funcionamiento del mismo.

2.2.2 De lo investigado, no se encontraron factores de orden técnico que hayan podido tener influencia en el accidente. El contenido de sólidos en las muestras de combustible de los tanques podría desestimarse en el presente caso, dado que todos los elementos del circuito se hallaron limpios y sin indicios de contaminantes, que pudiesen haber influido en la falla analizada. La contaminación pudo haberse limitado a los depósitos y no a la totalidad del circuito, teniendo en cuenta además, la técnica utilizada para la obtención de muestras de los mismos.

2.2.3 Se destaca además, que en las pruebas de motor, realizadas en el lugar del accidente, no se detectaron novedades.

2.2.4 La documentación técnica se encontraba debidamente conformada.

## 3 CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El Instructor de Vuelo y el Piloto en readaptación, se encontraban habilitados para realizar el vuelo que finalizó en accidente.

3.1.2 Ambos pilotos poseían su Certificado de Aptitud Psicofisiológica en vigen-



cia, para la Licencia que poseían.

3.1.3 Los tripulantes de la aeronave no habrían realizado un adecuado análisis de la situación meteorológica, en la planificación previa al vuelo.

3.1.4 De lo investigado, surge la probabilidad de serio congelamiento a cualquier régimen de potencia ( posible formación de hielo en el carburador).

3.1.5 Las condiciones meteorológicas, dadas las temperaturas de bulbo seco y húmedo y la humedad relativa ambiente, que reinaba en el momento del accidente, fueron probablemente, un factor contribuyente del mismo.

3.1.6 No se apreciaron factores técnicos que hayan influido en el presente accidente.

3.1.7 La aeronave se encontraba, al momento del accidente, dentro de los límites de peso y balanceo, especificados por el fabricante.

3.1.8 La aeronave tenía la documentación técnica de acuerdo con las normas vigentes.

## 3.2 Causa

Durante un vuelo de readaptación, durante la fase de ascenso posterior al despegue, pérdida de potencia del motor y posterior aterrizaje de emergencia en un campo no preparado, con daños en la aeronave; debido a probable inadecuada planificación del vuelo, para las condiciones meteorológicas existentes.

Factor contribuyente

Condiciones meteorológicas - Posible formación de hielo en el carburador.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al propietario de la aeronave

4.1.1 Considerar la necesidad de adoptar las medidas de instrucción y adiestramiento que fueran adecuadas, a los efectos de que los pilotos que operen sus aeronaves, realicen una adecuada planificación de vuelo, previa a los mismos, especialmente de acuerdo con las condiciones meteorológicas existentes, siendo de especial importancia la realización de un “briefing”, antes de iniciar el vuelo; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional, prevenir daños personales, materiales y de terceros que pudieran ser afectados.

4.1.2 Asimismo, considerar la conveniencia de efectuar una evaluación del estado de limpieza de los tanques de combustible de la aeronave y de asegurar la correcta cadena de abastecimiento de combustible, a los fines de minimizar la posibilidad de contaminación del mismo; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional.

## 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 la 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:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil  
Departamento Administración de Aeródromos de la ANAC  
Av. Com. Pedro Zanni 250  
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección E-mail:  
"buecrpc@faa.mil.ar "

BUENOS AIRES,        de        de 2010

SP Carlos Raúl AGUIRRE  
Investigador a cargo

SUP II Gerardo Omar BROGLIO  
Investigador Operativo

Director de Investigaciones