

## 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: Aeródromo San Rafael / SA Santiago GERMANO  
Provincia de MENDOZA

FECHA: 21 de setiembre de 2003. HORA: 12:50 H.O.A.

AERONAVE: Ultraliviano Motorizado (ULM). MARCA: Pionner.

MODELO: Dualstar MATRÍCULA: LV-U164

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Aviación.

PROPIETARIO: Privado

NOTA: Las hora están expresadas en Hora Oficial Argentina (HOA), que corresponde al Huso Horario -3.

## 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

El 21 de setiembre de 2003, a las 12:50 horas, el piloto con un acompañante, despegaron con una aeronave (ULM) para un vuelo de adiestramiento desde la pista 10 del Aeródromo San Rafael.

Después de 15 minutos de vuelo, en inicial de pista 10, el piloto percibió una vibración en el motor y una disminución de las RPM, e intentó restaurar la potencia al régimen normal, moviendo el acelerador hacia adelante, sin lograr su cometido.

Decidió aterrizar en la calle de rodaje perpendicular a la pista, y viró por izquierda, enfrentándola en descenso y con viento de cola.

Al observar obstáculos en la senda de planeo decidió aterrizar en un campo contiguo.

La aeronave hizo contacto con el terreno, enganchó una mata con la rueda derecha y quedó detenida con Rumbo 070.

El accidente ocurrió con luz diurna, por la tarde con bruma.

## 1.2 Lesiones a personas

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

## 1.3 Daños en la aeronave

### 1.3.1 Celula:

1.3.1.1 Fuselaje: Se produjeron daños leves en el carenado de la cabina. La varilla del comando del alerón derecho se cortó entre el asiento del piloto y el carenado de la cabina. El caño estructural del fuselaje resultó deformado.

1.3.1.2 Planos: El semiplano derecho y su montante, resultaron deformados.

1.3.1.3 Tren de aterrizaje: El tren de aterrizaje principal derecho se desprendió, el de nariz se rebatió hacia atrás y el tren de aterrizaje izquierdo resultó con daños leves aparentes. Se produjo la rotura de los caños del sistema hidráulico de los frenos.

1.3.2 Motor y Hélice: No se observaron daños externos en los mismos.

1.3.3 Daños en general: De importancia.

## 1.4 Otros daños

No se produjeron.

## 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 32 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión con Habilitación para Monomotores terrestres hasta 5.700 kg. Posee también la Licencia de, Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves, Categoría "C" – Inspección y mantenimiento mayor, Habilitación para: Aviones hasta 5.700 kg. DC9; MD80; CN35; B73A; H25B.

1.5.2 La Aptitud Psicofisiológica, Clase II, correspondiente a la licencia de PPA, estaba vigente hasta el 30 de marzo de 2004.

1.5.3 La experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total en ULM	19.6
En los últimos 90 días	19.6
En los últimos 30 días	8.0
El día del accidente	0.3
En el tipo de ULM accidentado	19.6

Total en aviones 80.2

El piloto fue habilitado para volar aeronaves ULM por un instructor de vuelo, quien dejó debida constancia en el libro de vuelo de aeronaves con motor.

## 1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Aclaración:

Por no haber registros de la actividad de vuelo realizada con anterioridad al 18 de diciembre de 2002, y a los efectos de regularizar la carencia, la DNA convalidó en las libretas de historial 500 horas de total general. A partir de esa fecha, hasta el día del accidente, se asentaron 21.3 horas de vuelo.

1.6.2 Planeador

Es una aeronave ultraliviana motorizada terrestre, marca Pionner, modelo Dualstar, número de serie DS-145. Es biplaza lado a lado, de ala alta. El fuselaje es de construcción tubular metálica; los semiplanos y empenaje son entelados con Dacrón y el carenado de la cabina está construido con en plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Fue fabricada en 1986 por Pionner Internacional Aircraft Inc. Está equipada con un tren de aterrizaje fijo, triciclo.

Posee un Certificado de Aeronavegabilidad Especial de Clasificación Normal emitido el 16 de abril de 2003 con vencimiento el 31 de enero de 2004.

En la Libreta Historial de Aeronave, a la fecha del accidente, se encuentran registradas 521.3 horas de Total General (TG) y 21.3 horas Después de la Última Recorrida (DUR).

### 1.6.3 Motor

Es marca Rotax, modelo 503ULDCDI, N° de serie 3564473. Según consta en el formulario 337 del 18 de diciembre de 2002, confeccionado en el Taller Air Andes S.R.L. de la localidad de Rivadavia, Provincia de Mendoza, se le efectuó una recorrida general para su habilitación, de acuerdo al Manual de Mantenimiento del fabricante, y a las DNAR 43.

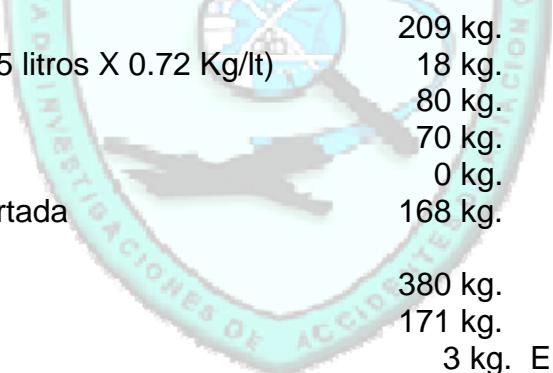
En la libreta historial del motor se han registrado 21.3 horas DUR.

### 1.6.4 Hélice

El 18 de diciembre de 2002 se instaló en el motor de la aeronave una hélice marca UltraProp 59" en el Taller Air Andes en la Ciudad de Rivadavia Provincia de Mendoza, y no posee Libreta Historial.

### 1.6.5 Peso y balanceo

Pesos



Vacío	209 kg.
Combustible completo (25 litros X 0.72 Kg/lit)	18 kg.
Piloto	80 kg.
Pasajero	70 kg.
En bodega	0 kg.
Total de la carga transportada	168 kg.
Máximo de Despegue	380 kg.
Carga útil autorizada	171 kg.
Diferencia	3 kg. En menos

El centro de gravedad se ubicaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo, autorizado por el fabricante.

### 1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos registrados por la estación meteorológica San Rafael Aero al instante de ocurrido el accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC detalla: Viento, 050/03 kt; Visibilidad, 10 KM; Fenómenos Significativos, Bruma; Nubosidad, 5/8 CI CS 6000 m; Temperatura, 22 °C; Temperatura Punto de rocío, -3 °C; Presión, 1006.9 hPa y Humedad Relativa, 19 %.

### 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

El piloto mantenía contacto radioeléctrico con SRA TWR, utilizando un equipo de comunicaciones en VHF portátil, instalado en la aeronave.

## 1.10 Información sobre el lugar del accidente

El aeródromo San Rafael / SA Santiago Germanó, Provincia de Mendoza, tiene una elevación de 753 metros SNM. Se encuentra ubicado a 8 km al oeste de la ciudad homónima, en las coordenadas 34°35',48 S / 068° 23',25 W. Posee una pista asfaltada, de 2260 x 30 metros, cuya orientación es 10/28.

## 1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no posee ni CVR ni FDR (No exigible para este modelo y tipo).

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

La aeronave golpeó contra el terreno y enganchó la rueda del tren principal derecho en un arbusto, giró hacia la derecha 150° respecto al rumbo de aterrizaje; se desprendió el tren principal derecho y el de nariz quedó aplastado debajo del fuselaje. Luego recorrió 2 metros desde el primer impacto hasta la posición final en la cual quedó detenida. No hubo dispersión de restos.

Se comprobó que ningún componente o parte de la aeronave se desprendió antes del accidente.

## 1.13 Información médica y patológica

De la investigación no surgen antecedentes médico-patológicos del piloto ni del acompañante, que pudieran haber influido en la ocurrencia del accidente.

## 1.14 Incendio

No hubo.

## 1.15 Supervivencia

El piloto y el acompañante abandonaron la aeronave normalmente, sin haber sufrido lesiones. Los arneses y cinturones actuaron correctamente y los asientos no se desprendieron de sus anclajes.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

Se efectuaron ensayos de combustible de muestras obtenidas del tanque del ULM en el Laboratorio de ensayos de Lockheed Martin Aircraft Argentina S.A., a los fines de establecer el tipo de combustible empleado y si éste estaba contaminado.

El resultado del ensayo indica que la muestra de combustible era nafta 100 LL, y no presentaba indicios de contaminación.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad del Aeroclub San Rafael.

#### 1.18 Información Adicional

1.18.1 Para volar con aeronaves ULM, el piloto fue habilitado por un instructor, quien asentó en el libro de vuelo de piloto privado de avión, dicha habilitación.

1.18.2 De acuerdo a las NOCIA (Capítulo LXI – párrafo 293), el piloto no estaba habilitado para llevar pasajeros en ULM, al no haber cumplimentado 24 horas de vuelo solo.

1.18.3 Como Piloto Privado de Avión, tampoco estaba habilitado para el traslado de pasajeros, ya que en su Libro de vuelo no consta la habilitación correspondiente.

1.18.4 El piloto es poseedor de la licencia de Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves, y regintamiento de Aeronaves, y regidad como Mecánico de a Bordo, habiendo asentado, a la fecha del accidente, 28.9 horas en tal función, en aeronaves (H25B). No posee licencia de Mecánico de a Bordo

1.18.5 Las libretas de historial de aeronave y motor se actualizaron el día del accidente. Las mismas contenían errores, al haberse omitido sumar 500 horas de actividad al TG, determinadas por la D.N.A. y 1.3 horas DURG en la libreta de motor. Al momento del accidente el motor de la aeronave tenía 21.3 horas DUR.

1.18.6 La hélice instalada en el motor, no figura en el Manual de Vuelo entre las hélices elegibles (pag.1-5, sección 1, párrafo 1.8).

1.18.7 Según está indicado en el Manual del Operador del motor Rotax, el valor del octanaje del combustible utilizado en la planta de poder no deberá ser menor a MON 83 o RON 90, preferentemente sin plomo y con agregado de aceite en relación 50/1 (2%). (*Nota: MON: Methode Octane Number / RON: Research Octane Number*).

1.18.8 Al momento del accidente, la aeronave utilizaba nafta de aviación 100 LL cuyo octanaje es 100.

1.18.9 Durante la investigación, el personal interviniente recibió el comentario, que una aeronave similar a la accidentada habría tenido tres accidentes/incidentes en General Alvear, cuya causa fue el mal funcionamiento de la “bomba de combustible” del motor; no hallándose registrado en la Delegación Córdoba de la JIAAC antecedentes de denuncias de lo mencionado.



1.18.10 La aeronave ULM LV-U164 es de denominación Dualstar. El Manual de Vuelo fue aprobado con la designación Twinstar, sin observarse la razón del cambio de modelo.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos operativos

#### 2.1.1 Consideraciones Generales

En la República Argentina las aeronaves ULM se matriculan y reciben un Certificado de Aprobación de Modelo (CAM 003) que convalida legalmente su operación.

Bombardier, el fabricante del motor que tenía instalado el ULM, aclara en una nota titulada "PELIGRO" que el mismo, *por razones de su propio diseño, puede detenerse repentinamente y como consecuencia de ello surgir la necesidad de efectuar un aterrizaje de emergencia.* A continuación se lee con el título "ADVERTENCIA" que *el piloto debe volar una aeronave equipada con esta planta de poder sobre tales áreas que permitan aterrizajes sin potencia exitosos, para lo cual, debe adecuar la altura y velocidad del vuelo.*

#### 2.1.2 Maniobra operativa

Considerando la maniobra que realizó el piloto, la decisión de no intentar llegar a la pista fue correcta, teniendo en cuenta la posición del ULM en el circuito de tránsito, su velocidad, la altura y la relación de descenso con motor detenido.

Lo recomendado en el punto anterior, permitió al piloto efectuar un aterrizaje seguro, sin haberse causado lesiones a ninguno de los ocupantes de la aeronave.

### 2.2 Aspectos técnicos

#### 2.2.1 Análisis de la falla de motor

El motor tuvo una actividad anterior no registrada y por determinación de la DNA, luego de una Recorrida General efectuada por un Taller habilitado, se inició una Libreta de Historial nueva, convalidando una actividad anterior de 500 horas de TG.

Entre los accesorios que no fueron recorridos en la recorrida general, se encuentra la bomba mecánica de combustible.

Hasta el momento de ocurrir la falla, el motor estaba funcionando normalmente.

Sin mediar intervención del piloto, se produjo una vibración en el motor a un régimen de 5000 RPM, aproximadamente, cuando el piloto intentó restablecer la potencia, las revoluciones del motor decayeron a 1800 RPM, lo que obligó a realizar el aterrizaje de emergencia.

Luego del accidente, en el lugar donde quedó la aeronave, se verificó el funcionamiento del motor; que arrancó y marchó normalmente a distintos regímenes de operación.

Esta comprobación se repitió en tres oportunidades con idénticos resultados.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto tenía escasa experiencia en aeronaves ULM.

3.1.2 La habilitación Psicofisiológica del piloto se encontraba en vigencia, para su licencia de PPA.

3.1.3 El piloto fue habilitado para volar aeronaves ULM por un instructor habilitado.

3.1.4 El piloto no estaba habilitado para transportar pasajeros.

3.1.5 El piloto realizaba el mantenimiento de la aeronave ULM, para lo cual estaba habilitado.

3.1.6 La aeronave poseía Certificado de Matriculación, de Inscripción de la Propiedad y de Aeronavegabilidad válidos.

3.1.7 Los valores de peso y balanceo de la aeronave, al momento del accidente, se encontraban dentro de los límites permitidos en el manual de vuelo de la aeronave.

3.1.8 No se manifestaron fallas del material de vuelo con anterioridad a la detención del motor.

La bomba de combustible no fue recorrida cuando se le realizó la recorrida general al motor.

Luego del accidente, el motor de la aeronave fue puesto en marcha y se probó su funcionamiento en régimen de marcha lenta y máxima potencia en tres oportunidades, sin que se presentaran novedades.

3.1.11 En el Formulario 337, el Representante Técnico del taller donde se efectuó la Habilitación anual, certificó la inspección de acuerdo al Manual de Mantenimiento del fabricante y DNAR 43. La aeronave no está construida en su totalidad con componentes de uso aeronáutico, entre los que se encuentra el motor; por lo tanto, una falla de éste no puede verificarse en base a manuales y performances certificadas por autoridad competente.



### 3.2 Causa

Al finalizar un vuelo local, en circuito de tránsito de aeródromo, aterrizaje de emergencia en terreno no preparado, por falla de motor, sin haberse determinado fehacientemente el origen de la misma.

## 4 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

### Al piloto

Tener siempre presente la advertencia de peligro del fabricante, Bombardier, referente a la posibilidad de detención imprevista del motor en vuelo y la recomendación de volar con suficientes márgenes que permitan aterrizajes exitosos sin potencia. Esto exige incrementar dichos márgenes respecto a las aeronaves certificadas con todos sus componentes aeronáuticos.

#### 4.2 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Tomar conocimiento del presente informe, en especial, lo mencionado en párrafos: 1.18.5, 1.18.6, 1.18.9 y 1.18.10, respecto a la aeronave accidentada.

#### 4.3 A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Tomar conocimiento del presente informe, en especial, lo mencionado en párrafos: 1.18.1, 1.18.2, 1.18.3 y 1.18.10, respecto al piloto de la aeronave accidentada.

## 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 en un plazo nunca 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 de 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil  
Avda. Pedro Zanni 250  
2° Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(1104) Capital Federal

o a la dirección Email  
buecrp@faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de enero de 2004.

Investigador Técnico: Sr. Silvio Alejandro Moreno

