



**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:** Proximidades del AD Salta / Gral. Belgrano

**FECHA:** 02 NOV 05

**HORA:** 20:06 hs

**AERONAVE:** Planeador

**MARCA:** PZL Bielsko

**MODELO:** SZD-50-3 Puchacz

**MATRÍCULA:** LV-DRL

**PILOTO:** Instructor de Vuelo Planeador

**REMOLCADOR:** Avión

**MARCA:** Aero Boero

**MODELO:** 180-RVR

**MATRÍCULA:** LV-ASJ

**PILOTO:** Licencia de Piloto Privado de Avión

**PROPIETARIO de AMBAS AERONAVES:** Aeroclub Salta

**NOTA:** Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso horario -3.



## 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 02 NOV 05, en horas de la tarde, el Instructor de Vuelo de Planeadores habría impartido instrucciones teóricas a una persona que se hizo presente en el Aeroclub con la intención de iniciar el Curso de Piloto de Planeador.

1.1.2 Posteriormente el Instructor de Vuelo, luego de realizar la inspección exterior siguiendo lo establecido en la LCP (Lista de Control de Procedimientos) en presencia del alumno, despegó desde la pista 04, a las 20:00 hs. aproximadamente, remolcado por el AB-180-RVR, a los mandos desde el puesto trasero del planeador.

1.1.3 Estando ambas aeronaves en vuelo y con suficiente altura, comenzaron un viraje por izquierda, a los efectos de mantenerse en las cercanías de la pista, por razones de seguridad.

1.1.4 En trayectoria paralela a la pista, como en inicial del circuito de tránsito, el instructor cedió los comandos de vuelo al alumno y, por un accionamiento inapropiado de éste, el planeador se habría desplazado a la derecha de la posición correcta de remolque, acercándose y perdiendo tensión la sogá.

1.1.5 Ante esto, el instructor habría corregido la actitud, posicionando adecuadamente el planeador, volviendo a ceder los comandos al alumno, quien nuevamente perdió el control de la aeronave llevándola hacia la izquierda y abajo del avión de remolque, hasta ubicarse casi a 90° y con la sogá completamente floja (en similar situación anterior).

1.1.6 En esos momentos, con aproximadamente 400 ft (120 m aprox.) de altura, el avión remolcador inició un viraje por izquierda y ante la cercanía de ambas aeronaves, el instructor, para evitar una eventual colisión, se hizo cargo de los comandos, sacando los frenos aerodinámicos, lo que tensó nuevamente la sogá.

1.1.7 En su desplazamiento, ésta, se habría deslizado, primero, por sobre el plano derecho y, al tensarse, subió y enganchó el borde de fuga del plano derecho al cual le produjo un profundo corte hasta que la acción de rozamiento y tensión cortaron la sogá.

1.1.8 Cuando el piloto del avión remolcador percibió la falta de carga sobre su aeronave, supuso que el instructor había liberado al planeador, por lo que realizó un viraje por derecha, para liberar la trayectoria al mismo.

1.1.9 A su vez el instructor, viró para enfrentar la pista 04, pero al prever que no alcanzaría la pista planificó y realizó un aterrizaje en un terreno fuera de los predios del Aeródromo, 140 m antes de la cabecera, lo que produjo algunos daños en el mismo.

1.1.10 El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales			
Graves			
Leves			
Ninguna	2		

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 **Célula:** El semiplano derecho tiene un corte casi perpendicular al eje longitudinal, de 60 cm (en el intradós y extradós), desde el borde de fuga hasta el larguero principal, a la altura del freno aerodinámico. El alojamiento de la rueda delantera sufrió deformaciones, el carenado de la rueda trasera, raspaduras. El piso de la aeronave, a la altura de las pedaleras del piloto, presenta rajaduras. El intradós de la puntera del semiplano izquierdo tiene raspaduras considerables.

1.3.2 **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 42 años de edad, posee la Licencia de Instructor de Vuelo Planeador con habilitaciones para Instrucción de alumnos y pilotos hasta el nivel de la licencia y habilitaciones de piloto de planeador, de la que es titular.

1.5.1.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase II estaba vigente hasta el 31 AGO 06, sin limitaciones.

1.5.1.3 Posee además las Licencias de Piloto de planeador con habilitaciones: Planeadores Monoplaza y Multiplazas y la de Piloto Privado de Avión.

1.5.1.4 La experiencia de vuelo en horas en planeador era la siguiente:

Total: 128.8  
 Últimos 90 días: 8.5  
 Últimos 30 días: 2.0  
 Últimas 24 hs: .1  
 El día del Acc: 1.1  
 En el tipo de aeronave, como la accidentada: 98.4  
 Como instructor: 7.0

1.5.1.5 Como Piloto Privado de Avión, está desadaptado (de acuerdo con las

NOCIA), tiene un total de 10 hs de vuelo registradas en su Libro de Vuelo y su última actividad fue el 19 AGO 02.

1.5.1.6 Al momento del accidente se desempeñaba como Presidente del Aeroclub Salta y estaba a cargo interinamente de la jefatura del Aeródromo Salta / General Belgrano.

1.5.2 Alumno

1.5.2.1 El alumno, de 22 años edad, no posee experiencia de vuelo previa, pero tenía un Certificado de Aptitud otorgado por el INMAE, como "Apto para rendir examen práctico para la licencia APPA – VFR" (Alumno Piloto Privado de Avión para vuelos visuales), válido hasta el 22 NOV 05.

1.5.2.2 Realizó el examen psicofisiológico de aptitud para la licencia: "Piloto Privado de Avión / VFR controlado", en Salta, con un Médico Asistencial de Centros Auxiliares (MACA).

1.5.3 Piloto del avión remolcador

1.5.3.1 El piloto que realizó el remolque del planeador se encontraba habilitado para la tarea que estaba realizando. Posee la Licencia de Piloto Privado de Avión con habilitaciones: Vuelo VFR Controlado, Vuelo Nocturno Local, Remolcador de Planeador, Monomotores Terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.3.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II estaba vigente, con fecha de vencimiento 31 MAY 06.

1.5.3.3 La experiencia de vuelo en horas, al día del accidente era:

Total:	291.0
Últimos 90 días:	19.6
Últimos 30 días:	11.6
El día del accidente:	0.2

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 General del planeador

1.6.1.1 Es un planeador de alta performance, biplaza, construido en 1981, por PZL-BIELSKO, BIELSKO-BIALA Polonia, con materiales compuestos, llamados plásticos en el argot del vuelo a vela; es de entrenamiento avanzado y semiacrobatático, sin limitaciones especiales.

1.6.1.2 Es un Modelo: SZD-50-3 Puchacz, Número de Serie: B-975, inscripto y matriculado el 16-NOV-82 y poseía Certificado de Aeronavegabilidad Standard de Categoría Normal, emitido en DIC-00, con vencimiento OCT-06.

1.6.1.3 Su construcción es de ala alta con flecha ligeramente negativa y sin torsión de ala a lo largo de su envergadura. Los pedales de comandos son regu-



lables, la cabina es de plexiglás.

1.6.1.4 Los frenos aerodinámicos están ubicados en el extradós y en el intradós de ala y el empenaje es en "T". Tiene dos compensadores en el timón de profundidad, que permiten una precisa compensación en el ángulo de cabeceo.

1.6.1.5 A la velocidad declarada por el piloto tiene una relación de planeo de, aproximadamente 1:25 (avanza 25 m por cada m de descenso) según Manual de Vuelo, para 120 km / h la velocidad de descenso es de 1.33 m / segundo.

1.6.1.6 Desde el 21-DIC-00 hasta el 25-OCT-05 se le efectuaron las inspecciones para su habilitación de acuerdo a normas del fabricante y según DNAR 43 y 91.

1.6.1.7 Según el último formulario 337, el 25-OCT-05 se efectuó una inspección de 100 hs para su habilitación anual en el Taller Aeronáutico "Aerotalleres/ Junín" a las 2.098.9 hs. de TG, quedando habilitado hasta OCT-06.

1.6.1.8 Al momento del accidente la libreta historial tenía registrada 907.6 hs Desde la Última Recorrida (DUR), 2.098.9 de Total General (TG) y 4.327 ciclos y 4.327 aterrizajes.

1.6.2 Peso y balanceo al momento del accidente:

1.6.2.1 Según lo declarado por el instructor, y lo estipulado en el Manual de Vuelo de la aeronave se realizaron los cálculos para determinar el peso de despegue.

1.6.2.2 **Peso**

Vacío: 378.1 kg.

Instructor: 80.0 kg.

Alumno: 50.0 kg.

Total al momento del accidente: 508.1 kg.

Máximo de despegue (PMD): 550.0 kg.

Diferencia: 41.9 kg. en menos con respecto al PMD.

1.6.2.3 Al momento del accidente, la aeronave tenía el centro de gravedad (CG) dentro de los parámetros establecidos por el fabricante.

1.6.3 Descripción general del avión remolcador

1.6.3.1 La aeronave que realizó el remolque es un Aero Boero, matrícula: LV-ASJ, modelo: 180 RVR, N° de serie: 074, de Categoría Especial, Clasificación: "Restringido" y Propósito: "Remolque de planeadores".

1.6.3.2 Su Certificado de Aeronavegabilidad es válido y se encontraba en vigencia y el Certificado de Matriculación y el de Inscripción de Propiedad tienen fecha de anotación 23 AGO 85.

1.6.3.3 Al 02-NOV-05 tenía registrado 866.8 hs. DUR y 1.866.3 hs. de TG. Se encontraba equipada con un motor Marca Lycoming, Modelo O-360-A1A N° de Serie: L-31600-36A y hélice Marca Sensenich, Modelo 76EM8-0-56, N° de Serie: 29313 K.

1.6.3.4 Conforme con los registros y constancias en la documentación de la aeronave, se verificó que su mantenimiento se efectuó de acuerdo a las especificaciones técnicas exigidas por el fabricante y posee Certificado de Matriculación, inscripción y propiedad, válidos.

#### 1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica del Aeropuerto Internacional Salta, y analizado el mapa sinóptico de superficie de las 21:00 hs era: Viento: 070/09 kt; Visibilidad: 10 km; Fenómenos significativos: ninguno; Nubosidad: 2/8 cu 750 m; Temperatura: 26.6; Temperatura del punto de rocío: 7.1; Presión atmosférica: 1007 hPa y Humedad relativa 29 %.

#### 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

#### 1.9 Comunicaciones:

No hubo comunicaciones entre el avión y el planeador.

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

1.10.1 El accidente ocurrió durante el vuelo remolcado, durante un viraje a unos 120 m de altura con respecto a la elevación de la pista, en el perímetro del circuito de tránsito de aeródromo, a una distancia de 300 m aproximadamente, al W de la cabecera 04 del AD Salta/General Belgrano.

1.10.2 El aterrizaje se efectuó fuera de AD, en un predio lindero al SW de la cabecera 04, sobre un terreno no preparado, duro, irregular, con montículos de tierra y hondonadas, de escasa vegetación achaparrada (churquis) con indicios de haber sido afectada por un incendio reciente.

1.10.3 Las coordenadas del lugar donde quedó detenida la aeronave son: 24° 47" S y 065° 26" W.

#### 1.11 Registadores de vuelo:

No aplicable.

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

1.12.1 La secuencia del suceso investigado se inicia durante el remolque, al

acercarse el planeador al avión, la soga de tracción quedó floja y al comenzar éste último el viraje por izquierda, ésta se desplazó flexionada hacia la derecha, posicionándose por detrás del semiplano derecho del planeador.

1.12.2 Al frenarse éste, por acción de los frenos aerodinámicos y continuar su vuelo el remolcador, la soga se estiró, enlazando al semiplano por detrás, produciéndole daños y cortándose luego.

1.12.3 En vuelo liberado, durante el aterrizaje, el planeador hizo contacto con el terreno con rumbo 40°, la rueda delantera impactó en un montículo de tierra, la aeronave saltó una hondonada y 10 m más adelante, volvió a impactar casi sin velocidad, en otro montículo.

1.12.4 El velero se detuvo 13 m al frente y 117 m antes de la cabecera 04, pasando sobre varios "churquis" (arbustos espinosos y de baja altura), rozando el terreno con el semiplano derecho.

### 1.13 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médico / patológicos en el instructor y el alumno, que pudiesen haber influido en el accidente.

1.14 Incendio  
No se produjo.

1.15 Supervivencia  
Los cinturones y arneses no se cortaron y las fijaciones de los asientos no se desprendieron, actuando adecuadamente y preservado de lesiones a los ocupantes de la aeronave.

### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Se realizaron comprobaciones sobre el sistema de enganche de la aeronave que realizó el remolque y del velero, encontrándose ambos operables.

1.16.2 Las rajaduras producidas por la soga en el recubrimiento del semiplano, fueron por corte en el extradós y por arrastre en el intradós.

1.16.3 La soga de remolque se cortó al introducirse dentro del semiplano, rompiendo el recubrimiento de material compuesto plástico, que produjo rajaduras que oficiaron de "serrucho".

1.16.4 No se pudieron efectuar comprobaciones de continuidad de los comandos de vuelo, debido a que la aeronave fue desarmada y trasladada a un Taller de reparación en la Provincia de Córdoba.

1.16.5 En las inspecciones realizadas en el Taller Aeronáutico, no se observaron en los componentes del sistema de comandos: roturas, rozamientos, defor-

maciones, que no sean las propias de las sufridas como consecuencia del impacto recibido.

#### 1.17 Información Orgánica y de Dirección

1.17.1 El planeador como el avión remolcador pertenecen al Aeroclub Salta, basados en el Aeródromo Salta/General Belgrano.

1.17.2 Esta Institución está habilitada por la D.H.A. para realizar Cursos de Piloto Privado de Avión y Planeador.

1.17.3 Tiene afectados un Instructor de Vuelo Avión y dos Instructores de Planeador, entre ellos el que protagonizó este accidente.

#### 1.18 Información Adicional

1.18.1 Pilotos de TSA-TEXAS SOARRING ASSOCIATION, emitieron un documento sobre este tipo de aeronave que expresa: "...muchos instructores recomiendan su utilización para entrenamiento avanzado, podría esgrimirse para desaconsejar su utilización en entrenamiento básico e inicial..." "... el alumno debe alcanzar un alto nivel en sus habilidades antes de soltarle para el vuelo solo..."

1.18.2 Esta fue la primera experiencia como Instructor, con un alumno en su primer vuelo. Su escasa experiencia como Instructor, la desarrolló con pilotos y alumnos avanzados.

1.18.3 La persona que efectuó su primer vuelo como alumno, es un colaborador asiduo del Aeroclub, realizando tareas de control, seguridad, limpieza de aeronaves, administrativas, etc. y estudia en el EIPA que depende de esta institución y funciona dentro de las instalaciones de la misma.

1.18.4 El Instructor de Vuelo / Presidente del Aeroclub Salta comentó a los investigadores que como premio, la Comisión Directiva, había decidido otorgarle una beca para realizar el curso de Piloto de Planeador, que comenzó el día del accidente.

1.18.5 El accidente no fue denunciado en tiempo y forma por ninguno de los involucrados.

1.18.6 El Instructor de Vuelo y Presidente del Aeroclub, manifestó que no denunció el accidente porque no lo consideró como tal, ya que es habitual que los aviones planeadores aterricen fuera de aeródromo, en lugares no preparados y "...están diseñados especialmente para soportar aterrizajes en campos no preparados para ello".

1.18.7 Por renuncia del Jefe de Aeródromo, la Jefatura de la RANO había designado otro jefe, que a la fecha del accidente aún no estaba en funciones.

1.18.8 La Delegación Córdoba de la JIAAC, fue notificada el 13 DIC 05, por el propietario de un taller aeronáutico sito en el Aeródromo Juárez Celman, que en

su taller había ingresado un planeador para reparación y no tenía la Constancia de Liberación de Material por Accidente.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces.

Se utilizaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 Técnica de instrucción

2.1.1.1 Indicar a un alumno en su primer remolque, que acompañe al Instructor los movimientos de los comandos durante el despegue y cederlos durante el remolque y a muy baja altura fue una decisión desacertada.

2.1.1.2 Observar que el planeador, en manos del alumno, se desplazaba a la derecha del remolcador, corregir la maniobra y cederle los mandos nuevamente en proximidades de un viraje del avión, fue repetir el error de instrucción cometido anteriormente.

2.1.1.3 Dejar que el velero se desplace hasta que la cuerda de remolque se posicione a casi 90° y el avión remolcador, infiere que el instructor no estaba lo suficientemente atento y reaccionó tardíamente en corregir el error.

2.1.1.4 Asimismo, el Instructor realizó una deficiente planificación de su aterrizaje de emergencia ya que estando a aproximadamente 120 m de altura y con una velocidad de 120 / 130 km / h la relación de planeo, según Manual de Vuelo es de 1:25, lo que le daría a la aeronave un alcance 2400 mts ideales, que estando a 300 m de la cabecera habrían sido más que suficientes para alcanzar la pista.

2.1.1.5 De ello puede deducirse que, el Instructor, no habría guardado los frenos aerodinámicos, luego que realizara su apertura para corregir su posición relativa al remolcador.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De lo investigado, no se encontraron indicios ni evidencias de desprendimientos o daños, que pudieran haber determinado la ocurrencia del accidente.

2.2.2 El "enlace" (primero), y los daños producidos (después) por la sogu de remolque en el semiplano derecho, se produjeron en el momento en que el instructor sacó los frenos aerodinámicos, sin advertir la posición de la sogu que estaba "floja" y a 90° (por la cercanía del planeador al remolcador) y "pandeada" (a causa del viraje que había comenzado la aeronave de adelante).

2.2.3 Las formas en que se produjeron las rajaduras en el recubrimiento del semiplano derecho indican que la sogu de remolque pasó desde el enganche del

planeador por debajo del semiplano y fue estirada por el avión remolcador por encima, cuando el velero aplicó frenos aerodinámicos.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El mantenimiento de las aeronaves se ajustaba a los programas determinados por el fabricante y la DNA.

3.1.2 Las aeronaves no presentaban indicios de fallas anteriores al accidente.

3.1.3 Los Certificados de Aeronavegabilidad, Propiedad y Matriculación estaban en vigencia.

3.1.4 El Instructor estaba habilitado para realizar el vuelo pero tenía escasa experiencia como tal, ya que fue el primer vuelo del instructor con un alumno, que realizaba también, su primer vuelo.

3.1.5 Las técnicas de instrucción fueron incorrectas.

3.1.6 El alumno no poseía conocimientos teóricos aeronáuticos suficientes.

3.1.7 El Certificado de Aptitud Psicofisiológica del alumno no concordaba con el vuelo que estaba realizando, no obstante poseía una habilitación de mayor exigencia que la necesaria para el vuelo de planeadores.

3.1.8 El piloto y el avión remolcador no tuvieron influencia en el accidente.

3.1.9 El accidente no fue denunciado en tiempo y forma.

#### 3.2 Causa

Durante un vuelo de instrucción en planeador, en la fase de remolque, enganche de la soga en el semiplano derecho del velero, produciendo averías en el semiplano y corte de la soga, con posterior aterrizaje fuera de aeródromo, debido a un deficiente control del instructor, mientras el alumno llevaba los comandos y una deficiente ejecución y planificación de dicho aterrizaje.

Factores contribuyentes:

- 1) Escasa experiencia del Instructor de Vuelo.
- 2) Deficiente metodología de instrucción y adiestramiento.

### 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al instructor de Vuelo de Planeador:



Considerar la necesidad de adecuar las técnicas de instrucción y adiestramiento de manera tal que éstas permitan una adecuada respuesta en los momentos críticos del vuelo a fin de contribuir a la seguridad operacional.

4.2 Al Presidente de la Comisión Directiva e Instructores del Aeroclub Salta:

Considerar la conveniencia de establecer los patrones de adiestramiento que fueran adecuados y los niveles de experiencia en vuelo recomendables en función de la actividad a realizar, a fin de contribuir a la seguridad operacional y a preservar los medios aéreos disponibles.

## 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.Com. Pedro Zanni 250  
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(1104) Capital Federal

o a la dirección Email  
[buecrp@faa.mil.ar](mailto:buecrp@faa.mil.ar)

BUENOS AIRES, *7* de abril de 2006.

Investigador Operativo: Sr. Raúl COMINCINI  
Investigador Técnico: Sr. Silvio A. MORENO

*[Signature]*  
Director de Investigaciones



