

C.E.N° **5.494.053** (F.A.A.)**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 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 CODIGO AERONAUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene el carácter estrictamente técnico, a los fines de prevenir futuros accidentes de similar tenor, por tanto no está orientada a determinar culpas o responsabilidades de carácter civil y/o penal.

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 / incidente, pudiera ser incoada con arreglo a las leyes vigentes.

INFORME FINAL

Accidente ocurrido en: Paraje Las Chacras – S. C. de Bariloche

Fecha: 03 de febrero de 2001

Hora Local: 11:40

Aeronave: Avión experimental

Matrícula: LV-X247

Piloto: Piloto Privado de Avión N° 19.149

Propietario: Rubén Luis Restelli

Nota: Todas las horas están en Hora Oficial Argentina (HOA) correspondiente a la hora huso - 3

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS.**1.1 Reseña del vuelo.**

El 02 de febrero de 2001 el LV-X247 fue trasladado desde el domicilio del propietario hasta el aeródromo Lago Nahuel Huapi de Bariloche con la intención de efectuar el primer vuelo oficial.

El 03 de febrero a las 10:30 hs, el piloto procedió a realizar la inspección exterior y luego ascendió a la aeronave con el dueño de la misma para ponerla en marcha. Como el motor no tenía arranque, un tercero le dio pala. El piloto y su acompañante continuaron efectuando los controles posteriores a la puesta en marcha.

A las 11:05 hs, aproximadamente, el avión inició el rodaje hacia la cabecera de la pista 30, donde permaneció unos cinco minutos y cerca de las 11:15 hs despegó en dirección hacia el Lago Nahuel Huapi, elevándose normalmente y alcanzando unos 30 m de altura.

La aeronave sobrepasó la ruta 237 y efectuó un amplio viraje a la izquierda tomando rumbo 160°, cruzó nuevamente la ruta y la calle Con Con y según testigos, a 10 ó 20 m de altura, hizo un viraje a la derecha y en descenso embistió el suelo. El piloto y su acompañante resultaron muertos y el experimental destruido.

El accidente ocurrió próximo al mediodía con luz natural.

1.2 Lesiones a personas

<u>Lesiones</u>	<u>Tripulación</u>	<u>Pasajeros</u>	<u>Otros</u>
Mortales	1	1	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	-	-	-

1.3. Daños sufridos por la aeronave

- 1.3.1 Planeador: Destruída
 Motor: Destruído
 Hélice: Destruída

1.4 Otros daños

No hubieron daños a terceros.

1.5. Información sobre el personal

- 1.5.1 El piloto de 51 años de edad, tenía licencia de Piloto Privado de Avión N° 19149, habilitado para mono y multimotores terrestres de hasta 5.700 Kg, vuelo VFR controlado, vuelo nocturno local y remolque de planeadores. Habilitado además para tareas aerofotográficas con credencial N° 2044.

- 1.5.2 Tenía licencia de Mecánico de Mantenimiento de Aeronave categoría A, habilitado para la inspección y mantenimiento mayor de aviones de hasta 5.700 Kg Categoría B, habilitado para la inspección y mantenimiento menor de Boeing B-737 y helicópteros Alouette II, Hiller UH 12-E4 y BO-105.

- 1.5.3 El examen psicofisiológico estaba vigente hasta el 24 de octubre del 2001.

- 1.5.4 Experiencia de vuelo:

Total general: 775 hs
 En los últimos 90 días: 15.5 hs
 En los últimos 30 días: 3,5 hs
 El día del accidente: 7 hs
 Descanso desde el último vuelo: más de 24 hs

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1 El experimental era marca Pontier, modelo P-130 L, serie N° 1068, matrícula LV-X247, de procedencia francesa.
 Tenía Certificado de Aeronavegabilidad Especial en la Clasificación “Experimental” para la operación de aeronaves de construcción aficionada, emitido el 15 de enero del 2001.
 Este certificado está acompañado por la hoja de limitaciones de operación, que en el párrafo 1° expresa: DURANTE LAS PRIMERAS 40 HORAS DE VUELO, ESTÄ PROHIBIDO EL TRASLADO DE PERSONAS.
 El Pontier P-130 L es un monoplano de ala alta, tren convencional, con capacidad para dos tripulantes con asientos lado a lado. Construído por su propietario Rubén Rastelli.

1.6.2. El planeador tenía un total general de 14 hs desde nuevo.

1.6.3. El motor era de automóvil adaptado, marca Wolkswagen, modelo 23-1600, serie N° BZ- 208200, potencia 65 HP, con inspecciones periódicas. Tenía un total general de 18 hs desde nuevo.

1.6.4. La hélice, de construcción propia, de 1,42 m de largo, confeccionada en madera y fibra de carbono, de paso fijo, serie N° 001, tenía un total general de 18 hs desde nuevas.

1.6.5. Peso y Balanceo

No se han podido obtener los datos para contemplar el peso y balanceo.

1.6.6. De las características del prototipo se pueden determinar algunos valores de las performances y dimensiones del avión.

Peso vacío:	230	Kg.
Peso máximo.....	450	Kg.
Carga útil	220	Kg
Combustible 64 litros	46	Kg
Alcance.....	600	Km
velocidad de nunca exceder.....	190	Km/h.
Velocidad crucero.....	160	Km/h
Velocidad pérdida	65	Km/h
Velocidad de ascenso.....	3,5	m/seg.
Carrera de despegue.....	250	m

Envergadura..... 8 m
Cuerda..... 1.10 m
Perfil..... NACA 23012
Sup. Alar..... 8,8 m²
Largo fuselaje..... 5.80 m
Ancho.....1.05 m
Alto cabina..... 1.25 m

1.7. Información Meteorológica

1.7.1 Según el S.M.N., las condiciones meteorológicas en el lugar y a la hora del accidente eran:

Viento: 270/20 Kt, con ráfagas máximas de 270°/24 Kt, ráfagas mínimas 270°/14 Kt. -
Visibilidad: 30 Km. - **Fenómenos significativos:** Ninguno - **Nubosidad:** 2/8 SC 3000 ft - **Temperatura:** 18.8 °C - **Temperatura punto de rocío:** 7,7 °C - **Presión:** 1018,0 hPa - **Humedad relativa:** 49%.

1.8. Ayudas a la navegación

No relacionadas con este vuelo.

1.9 Comunicaciones

Se comunicó con la torre de control del Aeropuerto de Bariloche la que le reservó espacio aéreo hasta el nivel 4000 Ft.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El lugar donde cayó la aeronave es un extenso campo rural con una línea de sierras de escasa altura con dirección general E – W situada al sur del punto de impacto hacia los 60° de los restos, corre una arboleda cerrando ese sector que da hacia la costa del lago Nahuel Huapi.

El terreno, de tipo mallín, con sectores con distintos grados de dureza, está cubierto de pastos de alturas variables, arbustos de rosa mosqueta y otros.

1.11 Equipos registradores de datos de vuelo y voces en cabina

No disponía de registradores de vuelo ni de voces.

1.12 Información sobre los restos de la a/n y el impacto.

El experimental hizo impacto en el terreno con una ángulo de picada de 45° y 15° de inclinación a la izquierda con rumbo 240°. Los ángulos de caída de la aeronave, la profundidad del abollado del “mentón” del capot; el vencimiento de las alas hacia abajo, arrastrando inclusive los montantes inferiores de las mismas; el desplazamiento de los asientos con los tripulantes hacia el motor; no haber dispersión de restos, y el haberse roto una sola pala de la hélice, indican una caída en pérdida con el motor detenido. No hubo dispersión de restos; la aeronave quedó destruída en el lugar del

impacto. Las superficies si bien se rompieron quedaron sujetas por los cables de comando.

1.13 Información Médica y Patológica

De lo investigado no surgen antecedentes médicos que puedan tener relación con el accidente.

Ambos tripulantes fallecieron por politraumatismos como resultado del golpe en el terreno.

1.13 Incendio

No hubo incendio.

1.15 Supervivencia

El piloto y su acompañante fallecieron en el impacto. Los arneses de seguridad resistieron el impacto, pero los asientos se desprendieron desplazándose ambos hacia delante haciendo que los cuerpos golpearan sobre la parte trasera del motor.

1.16 Ensayos e Investigaciones

1.16.1 Aspecto Técnico

La inspección de los comandos, no dio novedades, ni en los cables de Comando, ni en las superficies de la aeronave, que operaban normalmente.

La inspección del motor, determinó que el sistema de encendido usado, era del tipo convencional formado por una bobina de automóvil, el encablado, una sola serie de bujías, platino, etc. Para estos motores hay un Kit de modificación, con una tapa de cilindros para dos bujías, pudiéndose incluir encendido electrónico a magnetos.

Controlada con un tester, la bobina dio “corto circuito”. Se la llevó a un banco de prueba de bobina de automóvil, en el que durante segundos funcionó normalmente entregando una chispa abundante, azul vivo. Pero poco después se puso en “corto”.

Se envió muestra del combustible al laboratorio de Ensayo de Materiales de El Palomar, con resultado: “combustible apto”.

Las bujías estaban en buenas condiciones y el color indicaba funcionamiento normal.

El encablado operaba normalmente sin pérdidas.

1.17 Información Orgánica y de Dirección

El experimental fue fabricado por el propietario sobre planos de origen francés.

1.18 Información adicional

1.18.1 Opinión de los Asesores

- 1.18.1.1 El Asesor Técnico opina que: Si bien no hay requisitos exigibles para aeronaves experimentales construídas por aficionados (pues se perdería la razón principal de la construcción de este tipo de aeronaves que es la economía), es altamente recomendable que el sistema de encendido tuviera dos bujías por cilindro. En Alemania, los motores Volkswagen, enfriados por aire, se han usado en una cantidad de aviones, por lo que fabrican tapas especiales que admiten dos bujías por cilindro. De usarse doble encendido el accidente con las dos muertes se podría haber evitado.

Los sistemas de encendido tipo: platino – bobina- capacitar, son riesgosos, pues sufren deriva de valores, que terminan inhabilitando el sistema, en este caso, además, el deterioro se potencia, pues en altura el barniz de la bobina tiende a researse y agrietarse, poniendo espiras en cortocircuito.

Aún conservando una bujía por cilindro, lo más conveniente hubiera sido instalar un magneto o un sistema de encendido transistorizado que no sufren los problemas enunciados anteriormente.

Pero lo más imperdonable es que, antes de instalarlo en el avión, el motor no fuera probado en banco, de haberlo hecho, se hubiera detectado la falla de bobina.

- 1.18.1.2 El Asesor en Tránsito Aéreo expresa que el piloto estaba volando a una altura exageradamente baja (menos de 20 m) y además fuera del área de ensayos en vuelo, en las que debía cumplir 25 horas, antes de poder volar en otra zona. Norma C (1) Áreas de ensayo en vuelo – Circular de Asesoramiento 20- 27 de la DNA, Volaba con pasajero cuando no debía hacerlo en las primeras 40 horas.
- 1.18.1.3 El Asesor de Medicina Aeronáutica opina que: de lo investigado la falla de comportamiento humano contribuyente a este accidente es el desconocimiento de las performances de la aeronave que estaba piloteando.
- 1.18.1.4 La Asesoría Jurídica expresa que: de la investigación técnica realizada, no surgen causales de competencia de esta asesoría, debiendo tomar conocimiento de los hechos la DNA.
- 1.18.1.5 De acuerdo con las limitaciones de operación (Anexo al Form. 8130 –7) del Certificado de Aeronavegabilidad Especial (párrafo 10) durante las primeras 40 hs de vuelo, estaba prohibido trasladar personas. En este vuelo el piloto llevaba al propietario como pasajero.
- 1.18.1.6 La aeronave había despegado del aeródromo Lago Nahuel Huapi, cuyas coordenadas son 41° 06' S 71° 11' W situado a 11 Km al ENE de San Carlos de Bariloche.

Es un aeródromo público, con una elevación de 780 m SMN. Dispone de dos pistas de tierra: 04/22 de 760 m x 30 m y 12/30 de 1000 m x 80 m.

2. ANÁLISIS

- 2.1 El piloto acompañado por el propietario y constructor se disponían a realizar un vuelo de comprobación después de haber recibido la autorización correspondiente de la DNA. Durante las primeras 40 hs, el piloto volando sólo debe verificar las distintas performances de la aeronave. El piloto efectuó este primer vuelo llevando al constructor lo cual no estaba permitido.

Despegaron de la pista 30 y volaron hasta cruzar la costa del Lago Nahuel Huapi, la aeronave, según los testigos volaba a baja altura.

Otro testigo dijo que el piloto le había comentado que el avión volaba bien, pero con dos personas a bordo estaba limitado en potencia.

La limitación para llevar pasajero durante las primeras 40 horas de vuelo está relacionada con la familiarización con el avión que debe efectuar el piloto y la obtención de los distintos valores de rendimiento.

Los vuelos de prueba de un avión se realizan volando a alturas de seguridad. En este caso el piloto volaba exageradamente bajo, aún para un vuelo de rutina. Al producirse la falla de motor no tuvo oportunidad para realizar ninguna maniobra de emergencia y se desplomó en pérdida de sustentación desde escasa altura.

Los investigadores comprobaron que, al no estar adaptado el circuito de encendido, manteniendo las características de uso automotriz; no haberse probado el motor en banco, antes de instalarlo en el avión, la falla de bobina originó la detención del motor y el accidente posterior.

Los detalles de: aplastamiento de la base del Capot, rotura de una sola pala de la hélice y vencimiento de las alas hacia abajo con rotura de los montantes de las mismas, indican un desplome del avión sin potencia y desde escasa altura, sin dispersión de restos.

La aeronave había sido construída con gran prolijidad y precisión.

El piloto era muy cuidadoso en su forma de volar pero le faltaba experiencia en este tipo de vuelos de ensayo.

3. Conclusiones

3.1 Hechos definidos

- 3.1.1 El piloto tenía sus licencias vigentes y estaba habilitado para volar el avión.
- 3.1.2 El avión estaba construída de acuerdo con los planos y confeccionado con particular esfuerzo.
- 3.1.3 El avión tenía Certificado de Aeronavegabilidad Especial emitido el 15 de enero del 2001.

- 3.1.4 En las Limitaciones de Operación, anexas al Certificado de Aeronavegabilidad, dice que durante las primeras 40 horas, la aeronave debía ser volada solo por el piloto, sin acompañante, cosa que no se cumplió en este caso, ya que el piloto volaba acompañado por el dueño de la aeronave.
- 3.1.5 El motor era de automóvil adaptado, pero tenía encendido convencional: bobina – encablado bujías simples. No había sido modificada incorporándole doble encendido y magnetos o encendido electrónico.
- 3.1.6 El avión efectuaba el primer vuelo después de la inspección de la DNA.
- 3.1.7 Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en el accidente.
- 3.1.8 La aeronave entró en pérdida de sustentación a baja altura con motor detenido y se precipitó a tierra.
- 3.1.9 El piloto no tenía experiencia en este tipo de aeronave.
- 3.2 CAUSA

En un vuelo de ensayo, detención del motor, posterior pérdida de sustentación y choque contra el terreno por fallas en el sistema de encendido.

Factores concurrentes:

- Escasa altura para un primer vuelo de ensayo.
- Inexperiencia del piloto para este tipo de vuelo.
- Carencia de doble encendido en el motor.
- Alejarse del aeródromo de salida.

4. RECOMENDACIONES:

4.1. A la Asociación de Aviones Experimentales:

Debe recomendar a sus socios:

- Utilizar en los motores el sistema de doble encendido.
- Realizar los vuelos sobre el aeródromo durante el período de prueba.
- No llevar pasajeros en los vuelos de ensayo.
- Realizar esos vuelos de ensayo con alturas mínimas de 3000 pies.
- Ensayar los motores en bancos de prueba antes de instalarlos en el avión.

4.2. A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Contemplar la posibilidad de agregar en la Circular de Asesoramiento CA 27 D fecha 29-Sep-93 en la parte d) Diseño y construcción, punto 4) un texto que se refiera más específicamente a “Instalación de motor, descripción y tipo de sistema de encendido”, para orientar a los constructores sobre los sistemas mas seguros en la actividad aeronáutica.

Buenos Aires, de julio de 2001

Investigador Operativo y Redacción del Proyecto de Informe Final: PCS. I

MIGUEL SALOMONE

Investigador Técnico: S.P. RUBÉN PALACIOS

Redacción Informe Final: PCS. I CARLOS QUAGLINI

V° B°