

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: Departamento Pilcaniyeu, prov. de Río Negro

FECHA: 08 de enero de 2006

HORA: 18:30 hs (UTC)

AERONAVE: Motoplaneador

MARCA: STEMME

MODELO: S10-VT

MATRÍCULA: D-KKOP

PILOTO: Piloto de Planeador

PROPIETARIO: Particular

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 piloto y un acompañante, despegaron con el motoplaneador matrícula D-KKOP, a las 10:30 hs aproximadamente, para realizar un vuelo a vela deportivo desde el AD San Martín de los Andes / Aviador Carlos Campos, con ruta prevista, sin escalas, sobrevuelo del Esquel, AD Malargüe y regreso al aeródromo de salida.

1.1.2 Luego del despegue autónomo y habiendo alcanzado condiciones para vuelo en onda, detuvieron el motor para volar la ruta prevista.

1.1.3 En el regreso desde Esquel, al haberse terminado las condiciones meteorológicas para el tipo de operación, y antes de llegar a Bariloche, el piloto intentó reiteradamente poner en marcha el motor que equipa al planeador, no logrando su objetivo, por lo que debió realizar un aterrizaje forzoso en un camino rural, durante el cual se dañó el tren de aterrizaje derecho y ambas palas de hélice.

1.1.4 El accidente se produjo de día y con buena visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Rotura del componente estructural del tren de aterrizaje principal derecho, y rozamiento por contacto con el terreno en la puntera del ala del mismo lado y en el cono de nariz.

1.3.2 Hélice: Rotura de ambas palas de hélice. Una al 50 % de su longitud y la otra con ambas hemicaras despegadas completamente.

1.3.3 Motor: Posibles daños internos por impacto de la hélice contra el terreno.

1.3.4 Daño general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto, de 61 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto de Planeador, otorgada el 18 OCT 94; posee además la Licencia de Piloto Privado de Avión, ambas de la República Federal de Alemania. Habilitación para Motovelero, para Vuelo Visual Controlado y para Vuelo Nocturno.

1.5.2 No registra antecedentes de accidentes ni infracciones aeronáuticas anteriores, en Argentina, ni reportó haberlos tenido en Alemania.

1.5.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica (Clase II) estaba en vigencia hasta el 21 MAR 05, con limitación: Debe utilizar anteojos.

1.5.4 Su experiencia de vuelo en planeador y motoplano, expresada en horas era:

Total de vuelo:	300.0
En los últimos 90 días:	50.0
En los últimos 30 días	30.0
El día del accidente:	7.5
En el tipo de aeronave con que se accidentó:	30.0

1.5.5 Su experiencia de vuelo en aviones monomotores, era de 393 hs.

Nota: La experiencia de vuelo fue declarada por el piloto, dado que no contaba con su Libro de Vuelo.

1.5.6 La adaptación del piloto a la aeronave, fue impartida por el propietario de la misma.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

1.6.1.1 Es un motoplano biplaza Stemme (lado a lado), modelo S10-VT, S/Nº 11-086, matrícula D-KKOP, de ala alta con "winglets" en cada extremo. Las alas y los "winglets" pueden plegarse para el hangaraje y para traslados.

1.6.1.2 Su construcción es mixta, con una estructura de acero para el fuselaje y las alas; el recubrimiento externo está laminado en fibra de carbono. Fabricado en 2004 por Stemme AG, República Federal de Alemania; tiene tren de aterrizaje tipo convencional, plegable, con ruedas.

1.6.1.3 Dispone de un tanque de combustible por ala, próximo a la raíz, cuyas capacidades totalizan 90 lt.

1.6.1.4 El Certificado de Aeronavegabilidad con Clasificación Estándar, Categoría Normal fue otorgado por la autoridad aeronáutica alemana el 13 ABR 04 y caducó por el accidente.

1.6.2 Motor

1.6.2.1 Es marca Rotax, modelo F2, número de serie 4420411 de 115 hp, con inspección del tipo periódico; TG, DUR y DUI: S/D (faltan libretas de historiales).

1.6.2.2 Está ubicado detrás de la cabina y entrega potencia a una hélice plegable alojada dentro del cono de nariz.

1.6.2.3 Al no encontrarse indicios de fallas durante la inspección posterior al accidente, se puede inferir que el mantenimiento preventivo era adecuado.

1.6.3 Hélice

1.6.3.1 Era bipala, de material compuesto, paso variable de dos posiciones (una para despegue y otra para vuelo de crucero) y velocidad constante, marca Stemme, modelo 11 AP-V número de serie 30090 / 0304. Esta hélice es rebatible dentro del fuselaje delantero.

1.6.3.2 Las inspecciones eran periódicas; DUI, DUR y TG: Sin datos por falta de libretas de historiales.

1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Pesos

Vacío:	660.0 kg
Combustible (90 lt x 0.72):	65.0 kg
Piloto:	82.0 kg
Acompañante:	72.0 kg
Varios (agua y elementos varios):	4.0 kg (aprox.)
Total al momento del accidente:	883.0 kg
Máximo de despegue (PMD):	850.0 kg
Diferencia:	33.0 kg en más respecto al PMD.

Autonomía: 05:00 hs. (aprox.).

Consumo horario del motor: 20 lt/h (aprox.).

Tipo de Combustible utilizado: Nafta Súper YPF (90/95 octanos).

1.6.4.2 Para el cálculo se consideraron 20 minutos de empleo del motor durante el despegue y ascenso, lo que equivale aproximadamente a 10 lts de combustible consumido; por ello, al momento del aterrizaje, el peso era de 33 kg por encima del PMD.

1.6.4.3 El Centro de Gravedad, al momento del accidente se habría encontrado fuera de los límites establecidos por el fabricante en el Manual de Vuelo de la aeronave.

1.7 Información meteorológica

1.7.1 El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos obtenidos de los análisis del modelo ETA-SMN, de 12 y 00 UTC, del nivel 850 hPa, interpolados a 1400 m de elevación del terreno y a la hora del accidente, y habiéndose analizado también los registros horarios de la estación meteorológica del AD Bariloche y el mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC, es: Viento: 290 / 15 kt, visibilidad estimada: 10 km, fenómenos significativos: ninguno, nubosidad: 2 / 8 AC - 3 / 8 CS, temperatura: 7.5° C, temperatura punto de rocío: 3.4° C; presión a nivel medio del mar: 1005 hPa, presión a 1400 m de elevación: 853.8 hPa y humedad relativa: 75 %.

1.7.2 El piloto referenció haber tenido viento particularmente fuerte (80 / 100

km/h) en el lugar del aterrizaje, aunque bien orientado (W - E) respecto al camino que utilizó para su toma de tierra. Obtuvo la información empleando su GPS.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 Es un camino pedregoso e inclinado, ubicado en zona de pre-cordillera. Son sus coordenadas: 41° 09' 11" S y 070° 52' 68" W, en el Departamento Pílicaniyeu, 15 NM al E de BAR. La elevación del terreno es de 1400 m aproximadamente.

1.10.2 Durante la investigación se determinó que la aeronave accidentada había aterrizado en el SAP-03 (Área Prohibida 03).

1.11 Registadores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Durante el aterrizaje, la aeronave chocó el tren principal contra una piedra, lo que produjo la flexión de la rueda derecha hacia fuera del fuselaje, la rotura de la hélice y desprendimiento de una mitad de pala. Continuó el avance unos 20 m, giró hacia la derecha y quedó detenida luego de apoyar el cono de nariz y dañar su carenado.

1.13 Información médica y patológica

No se conocen antecedentes médico / patológicos que pudiesen haber influido sobre el piloto o su acompañante para la ocurrencia del suceso.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

El piloto y su acompañante tenían colocados sus respectivos cinturones y arneses, que preservaron a los ocupantes durante el aterrizaje y posterior accidente.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Relevamiento en el terreno y sobre la aeronave

1.16.1.1 En el lugar donde se detuvo el motoplaneador, pudo observarse que tenía doblada hacia afuera la rueda derecha del tren principal de aterrizaje; estaba apoyado sobre el ala del mismo lado y tenía rota la hélice.

1.16.1.2 Se inspeccionaron en el compartimiento de motor: el cableado de encendido, las cañerías y mangueras de combustible y lubricación, los mandos de motor y elementos accesorios, sin encontrar evidencias de fallas.

1.16.1.3 También se verificaron mandos y controles de cabina y superficies móviles por continuidad y libertad de movimientos, sin que hayan surgido novedades.

1.16.2 Sistema eléctrico

1.16.2.1 La aeronave tiene dos baterías: Una principal del tipo compartimiento seco ("dry-fit") de 12 V - 38 A y fabricada en 2004, que se utiliza para la operación del motor, y una auxiliar para alimentar el panel de instrumentos. Ambas recuperan carga en vuelo mediante el alternador y un conjunto de paneles solares, ubicados en la superficie dorsal del fuselaje, detrás de la cabina.

1.16.2.2 En la parte superior entre ambos asientos, una perilla de tres posiciones (Principal - Off - Auxiliar) permite elegir la batería que desee cargarse, desde el panel solar. El selector estaba posicionado en batería Principal, y ésta se constató con carga completa. Se infiere, al quedar el selector en posición "Principal", los paneles solares siguieron recuperando la carga de la batería luego del accidente, hasta la carga completa.

1.16.3 Características de operación del motovelero.

1.16.3.1 Manual de Vuelo de la aeronave (traducción no oficial)

1.16.3.1.1 En página 418 advierte: "Con temperaturas extremadamente bajas, como se pueden encontrar en niveles muy altos y en temporadas frías, la capacidad de la batería puede ser tan baja que no alcance a obtener suficientes revoluciones (mínimas 220 RPM) para la puesta en marcha. Un reencendido en estas condiciones, solamente podría producirse con niveles más bajos y temperaturas más altas."

1.16.3.1.2 La hélice se repliega automáticamente en tierra por un sistema cargado a resorte; pero en vuelo, el eje debe ser frenado para poder accionar el sistema de plegado y guardado de la misma.

1.16.3.1.3 La relación óptima de planeo, es de aproximadamente 50:1.

1.16.4 Mantenimiento

Se comprobó el funcionamiento del motor en tierra, no encontrándose novedades en su operación.

1.17 Información orgánica y de dirección

El D-KKOP es de propiedad privada y se lo emplea para vuelos particulares y deportivos.

1.18 Información adicional

1.18.1 El piloto conocía la zona por haber volado los dos años anteriores, en campañas que realizó el propietario del planeador. Para el vuelo utilizó una carta 1:1.000.000, en la cual no está indicada la SAP-03 (Sud América Argentina Prohibido 03) que señala una zona prohibida de vuelo y que el piloto desconocía. La indicación de zona prohibida está detallada en la carta 1:500.000.

1.18.2 El propietario de la aeronave es también el coordinador del grupo de pilotos extranjeros que realizan actividad de vuelo a vela en la zona de la Cordillera de Los Andes, orientada al estudio del vuelo a vela en onda orográfica y vuelos térmicos en pampa seca.

1.18.3 Ingreso del planeador al país

1.18.3.1 La Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, a pedido de la Federación Argentina de Vuelo a Vela, dejó constancia escrita, para ser presentada ante la Dirección Nacional de Aduanas, de haber tomado conocimiento del ingreso al país de la aeronave D-KKOP y que la misma operaría desde el 20 OCT 05 hasta el 15 FEB 06 en actividades aerodeportivas.

1.18.3.2 La aeronave fue ingresada a la República Argentina con permiso de la Dirección General de Aduanas por solicitud N° 352972, con Admisión Temporal Vehículos de Turistas, desde el 29 OCT 05 y vencimiento 29 ABR 06.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

No se utilizaron nuevas técnicas.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 El piloto decidió poner en marcha el motor al llegar a su fin la onda orográfica en la que estaba volando a vela, a aproximadamente 3800 m; al fallar el primer intento, trató de ponerlo nuevamente en marcha sin conseguirlo luego de 15 minutos.

2.1.2 La transición del vuelo como planeador al vuelo con motor exige un elevado rendimiento de la batería, debido a que el vuelo durante períodos prolongados con bajas temperaturas, además de quitarle capacidad, encuentra el conjunto motor sobre-enfriado. El Manual de vuelo recomienda el cambio a niveles de vuelo que tengan temperaturas más elevadas para accionar el encendido del motor.

2.1.3 Luego de volar casi 8 hs, y no haber buscado niveles más templados (-8 / -5° C) que hubieran permitido elevar las temperaturas en el motor y mecanismos de la aeronave antes del primer intento de arranque, se generó un gran consumo de energía de la batería, cuya capacidad se encontraba degradada por las bajas temperaturas a la que había sido expuesta, y que tampoco pudo ser recuperada lo suficiente por el conjunto de paneles solares para los siguientes intentos.

2.1.4 La llave selectora de carga, ubicada entre los respaldos de los asientos, estaba colocada en batería Principal, lo cual indica que se estaba operando la recuperación de carga desde el conjunto de paneles solares.

2.1.5 Con reiterados intentos fallidos, se continuó el descenso en planeo hasta alcanzar una altura cuya pendiente no le permitía navegar hasta el AD BAR; por ello el piloto decidió, correctamente, aterrizar en el único lugar considerado adecuado, a lo que dedicó toda su atención, por lo cual, probablemente, obvió replegar la hélice.

2.1.6 Siendo la relación de planeo ideal aproximadamente 50:1, cuando las condiciones de vuelo de onda desaparecieron, era razonablemente posible para la aeronave alcanzar el AD BAR partiendo de una altitud declarada de alrededor de 3.800 m. Esta relación fue afectada por la resistencia aerodinámica generada por la hélice extendida.

2.1.7 El lugar elegido para realizar el aterrizaje de emergencia, si bien no era óptimo, habría permitido un aterrizaje con menores daños si se hubiera planificado y ejecutado un procedimiento apropiado y de acuerdo con lo especificado para estos casos en el Manual de Vuelo.

2.1.8 Aterrizar sin replegar la hélice ocasionó que la misma se dañara; su rotura podría haberse evitado, aún cuando el cono de nariz hubiese permanecido abierto.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De acuerdo con lo informado por la autoridad aeronáutica alemana, la aeronave matrícula D-KKOP cumple con el mantenimiento previsto según las normas establecidas para éste.

2.2.2 El accidente no es atribuible a fallas de origen técnico.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 La aeronave cumplía las normas y especificaciones de mantenimiento del fabricante, según documentación de la autoridad aeronáutica alemana.

3.1.2 El piloto tenía sus habilitaciones actualizadas y en vigencia.

- 3.1.3 El accidente no estuvo relacionado con fallas técnicas en la aeronave.
- 3.1.4 La aeronave se encontraba excedida aproximadamente 30 kg de su peso máximo de despegue, al momento del accidente.
- 3.1.5 Las temperaturas del aire en niveles donde se realizó el vuelo, se encontraban por debajo de las apropiadas para realizar un reencendido en vuelo.
- 3.1.6 La cartografía utilizada no le permitió al piloto advertir el sobrevuelo de una zona de vuelo prohibida (SAP – 03).
- 3.1.7 El piloto no retrajo la hélice mediante el procedimiento previsto, antes del aterrizaje.

3.2 Causa

Durante un vuelo deportivo con un motoplaneador configurado como velero, al haberse perdido las condiciones de onda favorables para vuelo a vela, fallidos intentos para poner en marcha el motor, y posterior aterrizaje fuera de aeródromo, en terreno no preparado, resultando con daños la aeronave, debido a inadecuadas condiciones para efectuar la puesta en marcha.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Federal Bureau of Aircraft Accidents Investigation (Alemania)

4.1.1 Para su conocimiento y para considerar la conveniencia de recomendar al Propietario / Operador de la aeronave:

4.1.1.1 La operación de reencendido del motor en vuelo en condiciones marginales es crítica, por lo que se recomienda adoptar las medidas de adiestramiento que fueran adecuadas para que los pilotos conozcan los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave, especialmente sus emergencias y limitaciones, a fin de contribuir a la seguridad operacional y a la preservación de los medios aéreos disponibles.

BUENOS AIRES, de marzo de 2007.

Investigador Técnico

Investigador Operativo

Director de Investigaciones