

C.E.N° 5.442.431 (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 (Convenio por la Ley 13.891) y en el Artículo 185 del CODIGO AERONAUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene el carácter estrictamente técnico, sin estar orientada a la declaración o limitación de derechos, ni de responsabilidades personales o pecuniarias.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y 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 leyes vigentes.

INFORME FINAL

Accidente ocurrido en: Bragado (Pcia. de Buenos Aires) (35° 07' S – 60° 30' W)

Fecha: 11-ENE-98

Hora: 19:20 hs. Local

Aeronave: Piper PA-11 “Cub Special”

Matrícula: LV-RXM

Piloto: Instructor de Vuelo N° 2898

Propietario: Aeroclub Bragado

1. Información sobre los hechos.

1.1 Reseña del vuelo.

La aeronave decola desde la cabecera 30 del Aeroclub Bragado, aproximadamente a las 19:30 hs, para un vuelo de instrucción, con medio tanque de combustible y full de lubricante.

El despegue se realiza sin novedad y, en actitud de ascenso y con 60 mph, el alumno (asiento delantero) toma los comandos, pasando sobre cabecera opuesta a 200' de altura y 2150 rpm de motor.

En manos del alumno, el avión inicia un viraje suave a la izquierda, por lo que el instructor le indica que debe mantener el avión nivelado, y procede a corregir la actitud.

En ese instante comienza una fuerte trepidación, por lo que el instructor recupera el control, reduce la potencia y coloca el avión en actitud "nariz abajo", estimando en ese momento la altitud en 300' / 350'.

Comienza a buscar un lugar donde aterrizar en emergencia, visualizara el siguiente panorama:

- a su frente, árboles y una vía férrea con postes telegráficos.
- En el lote inmediato posterior, una línea de alta tensión.

Inicia entonces un giro a la izquierda buscando un campo más favorable y observa otro línea eléctrica, por lo que continúa el viraje; cuando lo termina, la aeronave se halla en rumbo opuesto al despegue, y a 100' / 150' de altura.

En ese momento, el instructor ordena al alumno que corte magnetos (recuérdese que iba en el asiento trasero), a lo que este último procede de inmediato.

EL instructor nivela las alas y se dispone a aterrizar; luego de volar 4 ó 5 segundos, y a 4 ó 5 m de altura, el avión entra en pérdida, inclinándose sobre el ala izquierda e impactando con la pata de ese lado; rebota, gira 180° mientras se inclina sobre el costado derecho, y a los 20 m "se clava" arrancando el plano derecho.

El instructor preguntó luego al alumno si se encontraba bien, a lo que este respondió afirmativamente. Evacuan entonces la aeronave y, luego de constatar que ambos estaban bien, el Instructor retorna para cerrar el paso de combustible, que estaba goteando en la zona del motor.

1.2 Lesiones a personas

<u>Lesiones</u>	<u>Tripulación</u>	<u>Pasajeros</u>	<u>Otros</u>
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	-	-

1.3. Daños sufridos por la aeronave

Considerables en tren de aterrizaje y ala derecha; menores en hélice, motor, fuselaje, ala izquierda y su alerón, y montante del ala derecha; resto intacto.

1.4 Otros daños

Resultó dañado el sembrado de soja del terreno donde el avión aterrizó en emergencia.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de 53 años de edad, tenía Licencia de Piloto Instructor N° 2998, y su certificado de aptitud psicofisiológica vencía el 28-ENE-98.
Otras licencias: Piloto Comercial 5147.

Experiencia de vuelo:

Actividad total: 716.5 hs

En los últimos 90 días: 60 hs

En los últimos 30 días: 20 hs

En el día del accidente: 0.9 hs

Fuera de aeródromo: 198 hs

Por instrumentos: 1.4 hs

En entrenador terrestre: 48.9 hs

Nocturno: 78.3 hs

En el tipo de avión accidentado: -----

Meses en los que no realizó actividad, en los últimos doce: ninguno.

El piloto alumno, Nicolás Raposo, tenía 19 años de edad, y conocimientos elementales de pilotaje; se certificado de aptitud psicofisiológica vencía el 10-ABR-98.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1 Información sobre la célula:

Tipo: Avión Marca: Piper Modelo: PA-11C N°/S: 22019 Mat: LV-RXM
Total General: 7.305.4 hs DUR: 218.2 hs

1.6.2 Información sobre el motor:

Tipo: de cilindro opuestos Marca: Continental Modelo: A-65-8F
N°/S: 60848-8-8 TG: 7766 hs DUR: 218.2 hs DURG: 278.5 hs

1.6.3 Parámetros de interés:

Carga útil autorizada: 203 Kg

El avión llevaba:

35 litros de combustible	25.20 Kg
4 litros de aceite	03.60 Kg
1 Piloto	85.00 Kg
1 Alumno	66.00 Kg

Carga útil total	179.8 Kg
Carga útil autorizada:	203 Kg
<hr/>	
Diferencia en menos:	23.2 Kg

1.7. Información Meteorológica

Viento: calmo, visibilidad: 12 Km, fenómenos significativos: ninguno, nubosidad: ninguna, temperatura 31°C, temperatura punto de rocío 19.5°C, presión 1008 hPa, humedad relativa 50%. Datos obtenidos de Junín Aero, interpolados al lugar y hora del accidente, y comparados con los mapas sinópticos de superficie a las 21:00 y 24:00 UTC (17:00 y 20:00 HOA)

1.8. Ayudas a la navegación

No pertinentes.

1.9 Comunicaciones

No hubo

1.10 Información sobre el Aeródromo

El accidente no ocurre en un aeródromo, sino en un campo inmediato a él; se trata de un lote de forma trapezoidal, de 400 m de largo, y entre 200 y 380 m, de terreno semiduro, que en el momento del accidente estaba sembrado con soja de una altura de 20 cm.

1.11 Equipos registradores de datos de vuelo y voces en cabina

No posee.

1.12 Información sobre el impacto y dispersión de restos

En el terreno descrito en 1.10, la aeronave impacta primero con la pata izquierda, rebota mientras gira y se inclina, recorre 20 m y vuelve a chocar (el piloto lo describe como “un impacto casi frontal”), por lo que la aeronave “se clava” debido a ese segundo impacto.

No hubo dispersión de restos.

1.13 Información Médica y Patológica

No pertinente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Los cinturones de seguridad y sus anclajes resistieron perfectamente, por lo que ambos tripulantes resultaron ilesos

1.16 Ensayos e Investigaciones

1.16.1 Sobre la hélice:

La hélice se envía al INTI – CITEMA para su análisis.

El informe indica que está construida en madera de petiribí, y no presentaba defectos ni podredumbre: pero detectan pequeñas rajaduras y grietas. Hacen resaltar que las fibras están inclinadas respecto al eje de la hélice, lo que disminuye su resistencia.

Para constatar si los remaches influyen en la formación de las grietas (ya que disminuyen la sección resistente), proceden a levantar la cobertura de bronce inmediata a la que se desprendió: y a continuación del primer remache descubierto, ya detectan una pequeña rajadura; por lo que concluyen que, si en una sección más gruesa, como la analizada, ya había fisuras en progreso, con más razón debieran haberse producido en la zona más próxima a la puntera, donde, además de que la sección resistente se afirma, la fuerza centrífuga es algo mayor.

1.16.2 Sobre el combustible:

Se analizó en el Laboratorio de Ensayos de El Palomar; se lo encontró “no apto” por contaminación con sólidos y microorganismos

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenece al Aeroclub Bragado, el que resulta, por lo tanto, responsable de su mantenimiento; que se hacía en el Aero Taller Chivilcoy, habilitado por DNA con código 1-B-86.

El Aeroclub imparte instrucción a pilotos, sumando dicha actividad 400 horas anuales (en el último año egresaron 4 pilotos privados). Tienen afectados 3 aviones y un instructor, quien tiene una antigüedad de 3 años en el Club.

1.18 Información adicional

1.18.1 Opinión de los Asesores:

1.18.1.1 El Asesor Técnico concluye que: “la hélice rompe casi inmediatamente (3 días) después de ser recorrida y reinstalada, sumando en ese lapso 2.8 horas de vuelo: lo que hace improbable que el accidente se deba haber sufrido nuevos daños”.

1.18.1.2 El Asesor en Tránsito Aéreo expresa: “no guarda relación con tránsito aéreo”.

- 1.18.1.3 La Asesora Jurídica indica que: “de la investigación técnica no surgen causales de competencia de este Asesoría”.
- 1.18.1.4 El Asesor en Medicina Aeronáutica considera que: “lo investigado no permite determinar causales inherentes a esta Asesoría”

2. ANÁLISIS

2.1 Aspecto Técnico:

Después de haber impactado contra una perdíz, la hélice es enviada a su fabricante (Pignolo SA) para su reparación.

Resulta absolutamente imposible que, después de instalada, en solo 2.8 horas de operación se haya producido y desarrollado las fisuras que terminaron arrancando una parte de la puntera: en el momento en que la hélice entró en Pignolo, las líneas de fractura debieron estar muy avanzadas, por lo que tuvieron que haber sido detectadas.

Esto conduce a dos hipótesis:

- o bien Pignolo no cuenta con medios para detectar fisuras en las hélices
- o bien el trabajo no se efectuó con la debida minuciosidad

2.2 Análisis Operativo:

Una vez que, durante el despegue, el avión comenzó a trepidar, al piloto le quedaban pocas opciones.

Su primera acción fue correcta, al reducir primero potencia y (viendo que la anomalía continuaba) directamente cortar magnetos.

A partir de ese momento, su actuación es cuestionable.

Como lo que prueba que el avión, al tocar tierra, haya rebotado 20 m, el terreno tenía suficiente consistencia como para soportar un aterrizaje, aún en emergencia.

La trayectoria del avión permite sospechar, fundamentalmente, que el piloto intentó regresar al aeródromo, pensando que tenía suficiente altura como para lograrlo (300´ = 100 m): con el motor plantado, esta maniobra es tan peligrosa que, 9 de cada 10 veces que se intenta, termina en un accidente.

Esta hipótesis está avalada por los siguientes hechos:

- según relata el mismo piloto, en 4 ó 5 segundos baja de 300´ (100 m) a 4 ó 5: lo que indica que la velocidad del avión era considerable.
- Esto resulta confirmado por el rebote de 20 m.
- Los dos puntos anteriores indican que el avión no pudo entrar en pérdida por falta de velocidad.
- A pesar de que el piloto relata que “niveló alas” antes del toque, es solo el ala izquierda la que entra en pérdida, lo que permite intuir que el avión estaba en actitud de viraje.

La maniobra más aconsejable hubiera sido un pequeño viraje para situar el avión paralelo a la vía (donde el campo es más largo) y deslizarlo hasta tocar tierra; si acaso estuviera muy próximo al alambrado, con el avión 1 ó 2 metros de altura y las alas niveladas, “llamarlo” hasta entrarlo en pérdida (contacto en 3 puntos), lo que hubiera minimizado la carrera de aterrizaje.

3. Conclusiones

3.1 Hechos definidos.

- 3.1.1 La aeronave pertenece al aeroclub Bragado.
- 3.1.2 Tenía Certificado de Aeronavegabilidad, Categoría Normal; y su formulario 337 vencía en mayo 98.
- 3.1.3 El piloto instructor estaba habilitado, y su aptitud psicofisiológica vencía el 28-ENE-98.
- 3.1.4 El vuelo fue autorizado por el señor Carlos Horacio Wilhelm; por la mala redacción de la Autorización de Vuelo, no se puede determinar si estaba, o no, en capacidad de autorizar.
- 3.1.5 En fecha indefinida, la hélice, Pignolo modelo M-CK, choca contra una perdíz; por lo que el 30-DIC-97 es enviada a Pignolo SA para su reparación.
- 3.1.6 En Pignolo no detectaron que una parte de la puntera está a punto de desprenderse.
- 3.1.7 El día 11-ENE-98, con la hélice instalada en el avión, después de decolar y mientras estaba trepando, se desprendió un trozo de la puntera: por lo que la hélice, desequilibrada, generó una fuerte trepidación que obligó al piloto a detener el motor y aterrizar de emergencia.
- 3.1.8 El combustible estaba contaminado, por lo que no era apto para uso aeronáutico.

3.2 Breve reseña del vuelo y causa del accidente:

Durante un vuelo de instrucción, después de decolar y mientras está trepando, desprendimiento de un trozo de la puntera de la hélice, lo que genera fuerte trepidación que obliga al piloto a detener el motor y aterrizar de emergencia.

3.3 Factores contribuyentes:

El combustible estaba contaminado, lo que pudo producir pequeñas irregularidades en el funcionamiento del motor, imperceptibles para el piloto, pero que incrementaron las cargas sobre la hélice, ya debilitada.

La estrategia elegida por el piloto para superar la emergencia no fue la mejor.

4. RECOMENDACIONES:

4.1 Al Aeroclub Bragado:

- 4.1.1 Debe extremarse el control sobre la calidad del combustible que se usa en el aeroclub; deben construirse (y si existen, mantenerse) tanques que no desprendan sólidos ni permitan la proliferación de microorganismos; y el / los embudos de carga deben tener la correspondiente filtradora.

- 4.1.2 El piloto instructor deben estar perfectamente entrenado en todo tipo de emergencias, de manera de evaluar la situación y elegir la mejor estrategia; y todo esto, mínimo tiempo.
- 4.1.3 Sería conveniente que el piloto instructor se mantuviera actualizado sobre el estado del suelo en los lotes inmediatos al aeródromo: sobre todo, los que están situados a continuación del / de los final (es) de pista.
- 4.2 A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas:
Insistir en el peligro extremo de, con el motor plantado, intentar volver a la pista.
- 4.3 A la DNA:
Evaluar la actuación de Pignolo en la reparación de la hélice.



Buenos Aires, de septiembre de 2000

Inv. Operativo: SUP II José Arce
Inv. Técnico: SUP II Julio Troiani
Redacción Informe Final: Ing. Aer. López Orbea