

C.E.N° 5.427.796 (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 / incidente 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 (Ratificado por Ley 13.891) y en el Artículo 185 del CODIGO AERONAUTICO (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 / incidente, pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN:

Lugar: Colonia Pujato (Pcia. de Santa Fe)

Fecha: 11 de abril de 1998

Hora: 12:40 HOA

Aeronave: Helicóptero

Marca: Bell

Modelo: 206 - L1

Matrícula: LV-WIB

Serie N°: 45.591

Piloto: Piloto Comercial de Helicóptero N° 173

Propietario: RADEAIR SA. Domiciliado en Hangar N° 1, Aeroparque de la Ciudad de Buenos Aires "Jorge Newbery" (1425) – Capital Federal

Nota: Todas las horas están en Hora Oficial Argentina, correspondiente a la hora huso -3..

1. Información sobre los hechos.

1.1 Reseña del vuelo.

El 11 de abril de 1998 a las 11:02 HOA el LV-WIB despegó de la localidad de Pintos (Pcia. de Santiago del Estero) con destino al aeropuerto de Sauce Viejo (Pcia. de Santa Fe). El piloto no confeccionó plan de vuelo, siendo intención del mismo realizarlo en condiciones de vuelo visual (VFR). Llevaba a bordo un mecánico y dos pasajeros.

Después de una hora de vuelo, volando en el Partido de Franck, las condiciones de techo disminuyeron a 150 pies (45.72 m) y también la visibilidad por llovizna.

El piloto decidió efectuar un “aterrizaje por precaución” al costado de la ruta provincial N° 6.

Según manifiesta, cuando iba reduciendo la velocidad a 80 Kt, y a unos 12 metros de altura, se detuvo el motor bruscamente, por lo que efectuó el procedimiento de “parada rápida”. No pudiendo detener la caída, el helicóptero tocó la cola en el suelo, cayendo la aeronave luego sobre el ski derecho. Los ocupantes resultaron ilesos y la aeronave con daños de importancia.

El accidente ocurrió con luz diurna

1.2 Lesiones a personas

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

1.3. Daños sufridos por la aeronave

El LV-WIB sufrió daños de importancia: pérdida del cono de cola, destrucción del rotor de cola, daños en el rotor principal, pérdida del ski derecho y daños leves en el ski izquierdo.

1.4 Otros daños

Hubo daños a terceros.

1.5 Información sobre el personal

El piloto de 58 años de edad tiene Licencia de Piloto Comercial de Helicóptero N° 173, habilitado para volar el Bell 206. Además tiene Licencia de Piloto Privado de Avión, Comercial de Avión, Piloto Privado de Helicóptero e Instructor de Helicóptero. El examen psicofisiológico estaba vigente hasta el 23 de julio de 1998.

Experiencia de Vuelo:

Total	6.917,4 hs
Últimos 90 días	40,4 hs
Últimos 30 días	17,8 hs
El día del accidente	2,0 hs
Fuera de aeródromo	3452,0 hs
Por instrumentos	123,2 hs
Nocturno	182,2 hs
En el tipo de helicóptero	720,5 hs

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 El helicóptero Bell L-1, matrícula LV-WIB, serie N° 45591, posee Certificado de Aeronavegabilidad vigente, categoría Standard, normal, con vencimiento el 16-May-98. Tiene un total general de 4.387,6 hs; DUR N/A.

1.6.2 El motor es una turbina Allison, modelo 250 C – 288, serie CAB 60744, con un total general 3893,9 hs, DUR N/A, DUI 99 (de 100 hs).

1.6.3 El rotor principal Bell modelo 206-015-001-107, serie A-647/A-648 con un total general de 3.983,1 hs.

1.6.4 Peso y balanceo:

288 lts. de combustible	196 Kg
---- Aceite	---- Kg
Piloto	87 Kg
Pasajeros	210 Kg
Otros	142 Kg
<hr/>	
Carga al despegue	493 Kg
Carga útil autorizada	635 Kg
Diferencia	---- Kgs
<hr/>	
Peso vacío	1228 Kg
Carga	493 Kg
Peso bruto al despegue	1721 Kg
Peso máximo de despegue	1865 Kg
Autonomía	02:20 Hs
Consumo	120 lts./hs

1.6.5 El balanceo era correcto, dentro de los valores de la envolvente

1.6.6 El helicóptero Bell 206 utiliza JP-1 como combustible.

1.6.7 Examen técnico posterior al accidente

Consultadas las libretas historiales de la aeronave y motor no se encontraron discrepancias en el cumplimiento de su plan de mantenimiento y servicios de inspecciones.

Las pruebas de motor se realizaron en el Taller Aeromecánica de Don Torcuato. Los investigadores comprobaron el funcionamiento de los distintos componentes de la turbina, llegando a ponerla en marcha sin problemas. Lo mismo ocurrió con la caja de engranajes, rotores, etc.

Llamó la atención **la presencia de agua** en todos los elementos del sistema de combustible desde el tanque hasta el motor.

También llamó la atención la cantidad de agua que se observó en las muestras obtenidas para ensayo de laboratorio. El resultado del análisis, efectuado en el Laboratorio de Ensayos de Materiales de El Palomar fue combustible: NO APTO por contaminación con agua, microorganismos y sólidos.

El helicóptero había sido cargado usando bidones plásticos.

Al respecto existe una circular Técnica PV/AV N° 41/95, que en el punto III Aspectos Operativos, párrafo 3°, en lo relativo a recipientes para combustible de uso aeronáutico, aclara: “**IMPORTANTE: NO DEBEN EFECTUARSE CARGAS DE AERONAFAS O AEROKEROSENES EN BIDONES DE PLÁSTICO**”.

Esta imposición no fue tenida en cuenta.

No se ha podido determinar como voló 01:38 hs desde el despegue, con la cantidad de agua concentrada en el JP-1, sin haberse detenido la turbina mucho tiempo antes. Estos motores al entrar agua en las cámaras de combustión apaga la llama, deteniéndose de inmediato sin aviso previo. En los motores de combustión interna, la presencia de agua origina detonaciones y pérdidas de potencia antes de llegar a detenerse.

1.7. Información Meteorológica

Según el Servicio Meteorológico Nacional las condiciones meteorológicas en el lugar y a la hora del accidente eran: viento 180° 10 Kt, visibilidad 8 Km, fenómenos significativos: neblina, nubosidad 8/8 de estratos 200 m, temperatura 19 °C, punto de rocío 17.5°C, presión 1010 hPa, humedad relativa 92 %.

En su declaración el piloto y el mecánico que iban en vuelo, manifiestan que el mismo comenzó en Pintos en condiciones meteorológicas visuales, pero después de una hora de vuelo, el techo de nubes bajó considerablemente y también se redujo la visibilidad debido a llovizna intermitente hasta que el techo llegó a unos 150 pies (46 m)

1.8. Ayudas a la navegación

La aeronave estaba equipada para navegación: ADF, GPS, DME, ILS, etc.

1.9 Comunicaciones

No se produjeron.

1.10 Información sobre el lugar del aeródromo:

La aeronave descendió, en zona rural, en la banquina de la ruta provincial N° 6, en proximidades de Pujato, partido de Franuck, provincia de Santa Fe en las coordenadas 31° 36´ S - 060° 57´ W.

Aterrizó en la franja de la banquina, próximo al alambrado perimetral de la ruta y paralelo a la misma en dirección N – S.

El piloto manifiesta que se aproximó para aterrizar sobre el otro costado de la ruta, pero encontró una línea de media tensión paralela al camino, por lo que cambió de lugar al otro costado de la ruta N° 6.

1.11 Registradores de vuelo

El LV-WIB no tiene instalados registradores de vuelos ni de voces.

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

La aeronave se aproximó al lugar del aterrizaje con rumbo sur. Según el piloto, cuando se encontraba a unos 12 metros de altura y a unos 80 Kt de velocidad se detuvo el motor, debiendo hacer una “parada rápida”. El helicóptero, cayó de cola, desprendiéndose el conjunto del cono trasero quedó a 8 metros detrás del fuselaje y el rotor correspondiente encontrado en un campo 30 metros al costado de la aeronave. Además la máquina golpeó los skis contra el terreno. El derecho se cortó en los muñones de unión de los soportes. La aeronave giró unos 45° a su izquierda. Quedaron dispersos restos de los componentes del cono de cola: una pala del rotor fue encontrada unos 60 metros al costado de la aeronave.

1.13 Información Médica y Patológica

De lo investigado no surgen antecedentes médicos que puedan haber influido en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo incendio.

1.15 Supervivencia

Los arneses de seguridad de todos los ocupantes del helicóptero resistieron el impacto. Los tripulantes y pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios. Las puertas se abrieron sin problemas.

1.16 Ensayos e investigaciones

EL 13 de abril de 1998 el investigador técnico realizó una extensa inspección a la aeronave y los restos dispersos, como así también una evaluación de los daños. Se

verificó el combustible remanente, estimándose que le quedaba JP-1 para una hora más de vuelo. Se retiraron muestras de combustible, las que decantadas naturalmente mostraban a simple vista contenido de agua.

Se enviaron las muestras al Laboratorio de Ensayos de Materiales. El combustible resultó NO APTO POR AGUA Y CONTAMINACIÓN.

El 16 de abril de 1998 se trasladó la aeronave a Don Torcuato para continuar el examen de los restos (explicados en 1.6.7). Llamó la atención de los investigadores la cantidad de agua encontrada en todos los componentes del sistema de combustible. Se llegó a poner en marcha la turbina, la que arrancó y funcionó sin problemas.

1.17 Información orgánica y de dirección

El helicóptero pertenece a la Empresa RADEAIR SA

1.18 Información adicional

1.18.1 Opinión de los Asesores

1.18.1.1 El Asesor Médico opina que del accidente surgen fallas de performances humanas dentro del área operativa. Suministro de combustible inadecuado en su sistema de carga.

1.18.1.2 La Asesora Jurídica manifiesta que el piloto no cumplió con el Reglamento de Vuelos 3° parte – Cap VIII “Reglas de vuelo visual (VFR) aplicable a todos los vuelos”, párrafo 90 “Alturas mínimas para vuelos VFR” constituyendo ello un vuelo temerario, contemplado en el Decreto N° 2352/83 (Art. 4° inc 6) del Régimen de faltas aeronáuticas.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se usaron técnicas especiales de investigación

2. ANÁLISIS

Se han contemplado dos aspectos el técnico y el operativo:

2.1 Aspecto técnico del accidente

El helicóptero fue recargado de combustible, antes del despegue, usando bidones de plástico para trasegar el JP-1. El uso de bidones para traslado de aerokerosene está específicamente señalado en las normas de YPF: “NO SE DEBERÁN EFECTUAR CARGAS DE AERONAFAS O AEROKEROSENE EN BIDONES PLÁSTICOS”.

A pesar de lo declarado por el mecánico, en el sentido que fueron drenados los tanques, la presencia de alto contenido de agua en todos los componentes del circuito de combustible del helicóptero indica que el drenaje de los tanques no se **realizó o fue insuficiente.**

No tiene explicación técnica cómo pudo volar 01:38 hs con la cantidad de agua encontrada en el JP-1, sin experimentar fallas, cuando en una turbina, una pequeña cantidad apaga la llama de los quemadores deteniendo el motor instantáneamente. Después del minucioso examen de los componentes del helicóptero, los cuales funcionaron normalmente incluyendo la puesta en marcha del motor, se puede afirmar que la aeronave no tuvo fallas mecánicas.

2.2 Aspecto Operativo:

El helicóptero despegó de Pintos con combustible suficiente (02:20 horas de autonomía) para el vuelo a realizar. No confeccionó plan de vuelo, debiendo por lo tanto volar a los niveles bajos previstos para ese caso, ajustado a reglas de Vuelo Visual (VFR). Debía mantener un mínimo de 150 metros de altura sobre el suelo, 150 metros debajo de la base de las nubes, mantener una distancia mínima de 600 metros de las mismas y a una visibilidad horizontal de 5000 metros como mínimo.

El piloto manifiesta que después de una hora de vuelo, el techo y la visibilidad comenzó a disminuir considerablemente con un techo de solo 46 metros, por lo que consideró necesario efectuar un “aterrizaje por precaución” unos treinta y ocho minutos después.

En este caso, el piloto cometió el error de descender por debajo de los mínimos llegando a volar bajo los 46 metros de techo, en lugar de regresar al lugar de despegue o dirigirse a un aeródromo de alternativa o, de ser imposible, efectuar el aterrizaje por precaución en cuanto las condiciones de techo y visibilidad disminuyeron del mínimo para poder cumplir con las reglas de vuelo visual.

Por otra parte la escasa altura en el último tramo, le impedía efectuar autorrotación en caso de fallas.

Producida la detención del motor, según el piloto a 12 metros de altura y 80 Kt de velocidad, intentó efectuar una “parada rápida”. No pudo completarla, tocando el rotor de cola en el suelo, lo que originó el desprendimiento del cono de cola, y el desplome sobre los skis. En el golpe y giro posterior perdió el ski derecho.

Conclusión: Es evidente que el piloto se obstinó en mantenerse en condiciones visuales cuando la situación meteorológica era para vuelo por instrumentos.

Ese error hizo que la detención del motor lo tomara con escasa altura y velocidad, impidiéndole entrar en autorrotación.

Llamó la atención de los investigadores que el piloto teniendo 6.917,4 hs de vuelo entre aviones y helicópteros, de las cuales 3452 hs las realizó fuera del aeródromo, sólo tuviera 123,2 hs de vuelo por instrumentos y 182,2 hs de nocturno. Estos dos bajísimos valores indican muy escasas experiencias en vuelo por instrumentos.

3. Conclusiones:

3.1 Hechos definidos:

3.1.1 El piloto tenía licencia y estaba habilitado para volar el Bell 206.

3.1.2 Su examen psicofisiológico estaba vigente. Usaba lentes en el momento del accidente.

- 3.1.3 El vuelo llevaba cuatro personas: dos tripulantes y dos pasajeros
- 3.1.4 La aeronave fue cargada de combustible usando bidones de plástico, prohibido por normas de seguridad para la reposición de aerokerosene.
- 3.1.5 El piloto no confeccionó plan de vuelo.
- 3.1.6 El piloto iba a efectuar el vuelo ajustado a VFR.
- 3.1.7 Comenzó la navegación en condiciones VMC. Al cabo de una hora de vuelo el techo había bajado a 46 metros y la visibilidad disminuía rápidamente por llovizna entrando en condiciones IMC.
- 3.1.8 El piloto volaba en la “curva del hombre muerto” es decir a una altura que no permitía entrar en autorrotación.
- 3.1.9 La aeronave no presentó fallas técnicas.
- 3.1.10 El análisis de laboratorio dio JP-1 no apto para uso aeronáutico por contaminación con agua. El motor se detuvo por agua en el aerokerosene.
- 3.1.11 El helicóptero chocó en el terreno de cola, perdiendo parte del cono y rotor trasero.
- 3.1.12 El piloto continuó volando muy por debajo de los mínimos para vuelo visual.
- 3.2 Causa:

En un vuelo de traslado previsto bajo VFR, después de volar unos 40 minutos debajo de los mínimos meteorológicos, al decidir el piloto tardíamente un aterrizaje por precaución, choque contra el suelo por detención del motor en la fase de aproximación debido a agua en el combustible.

Factores contribuyentes:

No tenía altura para hacer autorrotación ni completar una parada rápida.

Haber cargado JP-1 de bidones de plástico y además no usar filtros adecuados.

No haber drenado convenientemente los tanques antes del vuelo o haberlo hecho en forma deficiente.

Ante condiciones meteorológicas adversas no haberse dirigido a una aeródromo de alternativa o haber aterrizado por precaución inmediatamente de no poder volar dentro de los mínimos para VFR.

4. RECOMENDACIONES:

4.1 A la Empresa RADEAIR SA

- 4.1.1 Tomar las medidas para que se cumpla la Circular Técnica N° 41/95 de YPF, en cuanto al almacenaje, manipulación, envases, etc. de los combustibles de aviación, en particular al trabajar en campaña.

Debe cumplir las normas de seguridad con los aerocombustibles para evitar accidentes, con víctimas y daños materiales de alto costo.

Debe instruir a su personal técnico y de pilotos, en el transporte, almacenamiento y carga de aerocombustible, usando los recipientes autorizados y los filtros correspondientes, así como insistir en el drenaje correcto de los tanques previo al vuelo.

Debe exigir a sus pilotos que se ajusten estrictamente al cumplimiento de las Reglas de Vuelo Visual o a las Reglas de Vuelo por Instrumentos, según corresponda.

Buenos Aires, de junio de 2000

Inv. Operativo y Proyecto de Informe Final: Univ I Rodolfo Pacheco
Inv. Técnico: PCS II Julio Troiani
Redacción del Informe Final: PCS I Carlos Quaglini

