

C.E. N° 2.363.770 (F.A.A.)

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: Aeródromo Rivadavia / AEROTEC (PV),
Pcia.: Mendoza

FECHA: 01 de agosto de 2003

HORA: 12:10 HOA

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: 210 B

MATRÍCULA: LV – HJT

PILOTO: Piloto Comercial de Avión.

PROPIETARIO: Privado

NOTA: Las horas están expresadas en Hora Oficial Argentina (HOA), que corresponde al Huso Horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

Se le había efectuado una inspección de 100 hs a la aeronave LV-HJT, al término de la cual se dispuso un vuelo de comprobación, previo a su entrega al propietario.

Luego de inspeccionar la aeronave, el piloto realizó la prueba de motor y controles establecidos en la LCP, posteriormente despegó. Al accionar el comando de tren de aterrizaje a su posición de replegado (arriba) percibió un ruido que consideró anormal. Desplegó nuevamente el tren, volviendo a escuchar un sonido extraño. Lo retrajo nuevamente y al tratar de extenderlo otra vez, el tren de aterrizaje se mantuvo en la posición “arriba”.

Luego de infructuosos intentos para extender el tren, siguiendo distintos procedimientos de emergencia recomendados en el Manual de Vuelo del Avión, el piloto planificó la maniobra de aterrizaje con tren adentro en el mismo aeródromo de despegue; detuvo el motor y caló la hélice en posición horizontal para no dañarla.

La aeronave aterrizó sobre el fuselaje inferior en la franja de seguridad izquierda de la pista, resultando ligeramente averiada la parte inferior del fuselaje delantero y con deformaciones importantes en el fuselaje trasero.

El accidente ocurrió de día por la mañana.

1.2 Lesiones a las personas

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Resultó con raspaduras leves en el fuselaje inferior, rotura de puerta delantera de tren de aterrizaje de nariz y deformaciones importantes en el fuselaje trasero.

1.3.2 Motor: No sufrió daños.

1.3.3 Hélice: No sufrió daños.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubieron.

1.5 Información sobre las personas

1.5.1 El piloto de 56 años de edad, es titular de las Licencias de Piloto Comercial de Avión, Piloto de Planeador y Piloto Privado de Avión, con habilitaciones para Vuelo nocturno, Vuelo por instrumentos, Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.700 Kg y Remolque de Planeador.

1.5.2 La Aptitud Psicofisiológica Clase II, para la licencia de Piloto Comercial, estaba vigente.

1.5.3 La experiencia en horas de vuelo era la siguiente:

Total de Vuelo	3.141.4
Total Piloto de Avión	1.540.6
Total Piloto de Planeador	1.591.8
Últimos 90 días	40.3
Últimos 30 días	2.4
Últimas 24 hrs.	1.5
En el tipo de aeronave accidentada	1.5

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

Es una aeronave marca Cessna, monoplano de ala alta reforzada, cantilever, cuatriplaza, totalmente metálica, tren de aterrizaje tipo triciclo retráctil, con frenos hidráulicos.

Modelo 210-B, Número de serie 21057846, fabricada en 1961; Certificado de Aeronavegabilidad Standard de categoría Normal.

Ingresó al país el 10 ENE 91 con 1557.0 h de Total General (TG), y comenzó a registrar actividad en Argentina el 28 FEB 91.

El 10 ENE 91, se le efectuó una inspección de 1000 hs, en el Aero Taller Mar del Plata, según información transcrita del legajo de la aeronave en la DNA a la libreta historial.

Desde el 10 ENE 91 hasta el 04 DIC 00, se le efectuaron las inspecciones correspondientes, según manual de mantenimiento.

Desde el 10 ENE 01 hasta el 12 MAR 03 la aeronave no voló y se le habrían efectuado rodajes periódicos no registrados en el historial.

Según último formulario 337, el 22 JUL 03, se le efectuó una inspección de 100 hs para su habilitación anual, indicada en el manual de mantenimiento del fabricante, cuando tenía 1843.8 h de TG.

Al momento del accidente, la aeronave, tenía registrada en su libreta historial 1846.9 h de TG y 291.9 h después de la última Recorrida (DUR).

1.6.2 Motor

La aeronave está equipada con un motor marca Continental, modelo IO-470-S, Número de serie 102024-1.

El 28 FEB 91, se le efectuó Recorrida General, en el taller Aeronáutico Siper Aviación, cuando tenía 2479.0h de TG (TBO 1500 h), vence el 26FEB01 (10 Años).

Desde el 10 ENE 91 hasta el 04 DIC 99, se le efectuaron las inspecciones correspondientes, según manual de mantenimiento.

No fue rehabilitada el año 2000.

Desde el 10 ENE 01 hasta el 12MAR03, se le habrían efectuado rodajes periódicos no asentados en el historial.

No fue rehabilitada el año 2002.

Según último formulario 337, el 22JUL03, se le efectuó una inspección de 100 h, para su habilitación anual, indicada en el manual de mantenimiento del fabricante, cuando tenía 2273.5 h de TG y 300.5h DUR.

Por estar en condiciones con lo establecido en la Circular de Asesoramiento CA 43-50, este motor, ingresó al Programa de Mantenimiento "por Condición" (PMPC), a partir del 22JUL03.

Al momento del accidente, el motor tenía registrado en su libreta historial 2776.6 h de TG y 303.6 h DUR.

1.6.3 Hélice

El motor, está equipado con una hélice marca Mc Cauley, bipala metálica de paso variable, modelo D2A 36C33-G, Número de serie 611392.

El 10ABR03, se le efectuó Recorrida General en el Taller Aeronáutico Pignolo SA, encontrando las palas en el límite mínimo de medidas (Ultima Recorrida), cuando tenía 1843.8 h de TG habilitada 1200 h o 5 años.

No constan en las respectivas libretas historiales, fecha, motivo, ni que taller efectuó el desmontaje y montaje del componente. Se puede suponer, por la fecha de la recorrida general, que lo efectuó el taller aeronáutico que hizo la última inspección en la aeronave.

Al momento del accidente, por las horas voladas asentadas en las libretas historiales de planeador y motor, la hélice tendría 1846.9 h de TG y 3.1 h DUR.

1.6.4 Peso y Balanceo

Pesos

Vacío	773,40	Kg
Piloto	77	Kg
Combustible	78	Kg
Otros	-----	
Antes del despegue	928,40	Kg
Máximo de despegue	1.326	Kg
Diferencia	397,60	Kg en menos

1.6.4.2 Balanceo

El Centro de Gravedad (CG) en el momento del accidente se encontraba dentro de los límites especificados en el Manual de Vuelo por el Fabricante.

1.7 Información Meteorológica

Los datos de los registros trihorarios de la estación meteorológica San Martín (Mendoza), y visto el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC, interpolados al lugar y hora del accidente eran los siguientes: Viento, 140°/24 KT, Ráfagas, 140°/37 KT; Visibilidad, 10 km; Fenómenos Significativos, Polvo levantado por el viento; Nubosidad; Ninguna; Temperatura, 13.9 °C; Temperatura punto de Rocío, -0.2 °C; Presión, 1014 hPa y Humedad relativa 38%.

1.8 Ayudas a la navegación

No se utilizaron radioayudas.

1.9 Comunicaciones

El piloto no realizó comunicaciones con ninguna estación ATS. Mantuvo en todo momento enlace radioeléctrico con el personal de tierra de su taller, quienes lo asistieron en el desarrollo de la emergencia.

El aeródromo no es controlado. Todo el vuelo que finalizó en accidente se realizó en circuito de tránsito del AD y sobre la vertical del mismo.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El lugar del accidente es un Aeródromo Privado, ubicado en las coordenadas 33° 12' 25'' S y 68° 29' 28'' W. Posee una pista de orientación 10/28; con 588 m. de longitud por 30 m de ancho, con superficie de tierra y una elevación de 665 m sobre el nivel del mar.

1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con CVR ni FDR (No exigible).

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave hizo contacto con el terreno sobre la franja de seguridad izquierda de la pista 10, recorriendo alrededor de 40 metros en su carrera de detención, hasta quedar detenida sobre su fuselaje inferior con rumbo de aproximadamente 15°. No hubo dispersión de elemento de la aeronave.

1.13 Información médica y patológica

No se encontraron evidencias de antecedentes médico - patológicos del piloto que hubieran podido influir en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo incendio.

1.15 Supervivencia

El piloto no sufrió lesiones y abandonó la aeronave normalmente por sus propios medios. Las fijaciones del asiento, cinturones y arneses protegieron al piloto de eventuales lesiones.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Comprobaciones en el campo

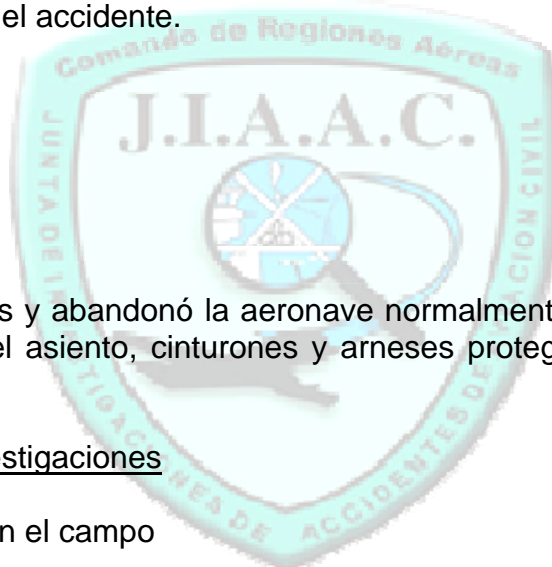
Durante las tareas de izado de la aeronave para su remoción de la pista, se pudo observar que las patas del tren principal bajaban libremente por acción de la fuerza de gravedad, en tanto que las puertas principales del tren de nariz estaban cerradas y el tren en la posición "trabado arriba".

Se quitaron las tapas, desarmando sus bisagras y se destrabó mecánicamente la pata del tren de nariz, verificándose que este caía libremente por propio peso y trababa normalmente en la posición "abajo".

El actuador hidráulico que gobierna la apertura de puertas y acciona el movimiento del tren se encontraba en la posición "trabado arriba".

Personal de Air Andes S.R.L., en conjunto con personal de la DNA realizó diversas pruebas de funcionamiento del Power Pack, sin poder establecer de manera fehaciente la causa de la falla del componente.

El Power Pack fue remitido, previa coordinación con personal de la DNA, al Taller de Servicios Aeronáuticos Pluss y Dobrik SRL. Allí el componente fue inspeccionado, probado en banco y posteriormente desarmado.



De acuerdo con el informe técnico producido por este taller, en la inspección de recepción se detectaron novedades tales como cables cortados y empalmados, microllave de palanca rota, condensador de capacidad inferior a la requerida, bu-lones y tapones sin freno de seguridad, conectores sueltos, juego en la bomba manual y solenoide de compuertas con recubrimiento flojo.

En las pruebas en banco se detectaron distintas novedades de funcionamiento, semejantes a la falla ocurrida en vuelo, así como diversos parámetros específicos de operación del componente con mediciones fuera de tolerancia.

Durante el desarmado del Power Pack, se detectaron otras novedades, tales como elementos faltantes (“flap poppet sleeve”), O’ rings deteriorados con deformaciones por extrusión y reemplazo de un apoyo de teflón del eje selector de flaps por un O’ ring no original.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad de la empresa New Air SA.

1.18 Información adicional

Información del piloto sobre la maniobra

El piloto declaró que en el momento de retraer el tren luego del despegue, percibió un “ruido” anormal durante su accionamiento. Procedió a extenderlo y traerlo nuevamente, volviendo a notar esa anomalía en el funcionamiento. Al intentar extenderlo otra vez, el tren no volvió a salir.

Según sus propias declaraciones, luego de intentar infructuosamente extender el tren de aterrizaje, el piloto se preparó para el aterrizaje de emergencia configurando flaps y deteniendo el motor. Con altura de seguridad suficiente, redujo la velocidad y accionó el arranque del motor en forma intermitente para colocar la hélice en posición horizontal. Estas operaciones fueron efectuadas para preservar la integridad del motor y la hélice.

Dirigió la aeronave al aterrizaje, posándola sobre la franja de seguridad izquierda de la pista 10, para (según sus declaraciones) aterrizar en un sector “más suave” de la pista.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

El piloto percibió un comportamiento anormal en el funcionamiento del tren de aterrizaje durante las repetidas veces que lo accionó, hasta que éste dejó de funcionar.

La repetición de ciclos de tren, en este caso, favoreció el desarrollo de la falla y no tiene explicación operacional, dado que ninguna acción correctiva podía ser llevada a cabo por el piloto en vuelo.

La experiencia del piloto volando con planeadores, le permitió resolver la emergencia en condiciones favorables para preservar de daños la hélice y el motor.

2.2 Aspectos Técnicos

2.2.1 Análisis técnico de la falla de tren de aterrizaje

2.2.1.1 El tren de aterrizaje en este tipo de aeronave es complejo, tiene accionamiento hidráulico comandado por una unidad óleo-mecánica denominada “Power Pack”, que controla el accionamiento de los flaps, el tren de aterrizaje y los frenos de rueda.

2.2.1.2 La lógica de funcionamiento de esta unidad es de tipo “secuencial”, es decir que debe cumplirse cada evento de la secuencia de accionamiento para poder habilitarse el movimiento siguiente (por ejemplo, no se habilita el destrabe de una pata de tren si el sensor correspondiente no indica la apertura de puerta).

2.2.1.3 En función de los indicios observados durante las tareas de izado de la aeronave luego del accidente, puede inferirse que la secuencia de extracción del tren se interrumpió en el instante de la apertura de las tapas mayores del tren de nariz.

2.2.1.4 De la información suministrada por un taller, que inspeccionó y ensayó en banco el Power Pack, se infiere que la interrupción de la secuencia de extracción del tren tuvo origen en el mal funcionamiento de este componente, cuya falla fue reproducida en las pruebas en banco.

2.2.1.5 Asimismo quedó demostrado en estas comprobaciones, que el origen de las fallas del Power Pack proviene del estado deficiente de este conjunto (cables cortados y empalmados, microllave de palanca rota, condensador de capacidad inferior a la requerida, bulones y tapones sin freno de seguridad, conectores sueltos, juego en la bomba manual, solenoide de compuertas con recubrimiento flojo, O' rings deteriorados con deformaciones por extrusión) y operaciones de mantenimiento no aprobadas por el fabricante, tales como elementos faltantes (“flap poppet sleeve”), y reemplazo de un apoyo de teflón del eje selector de flap por un O' ring no original.

2.3 Documentación de la aeronave (Registros Historiales)

De acuerdo con las anotaciones en la libreta historial de hélice, se realizó una recorrida general de la hélice en el taller de Pignolo SA.

No existe registro de las operaciones de desmontaje y montaje de hélice en los historiales de aeronave y motor.

Se infiere que dichas tareas fueron realizadas por el Taller que realizó la inspección de 100 hs (por la coincidencia de fechas), pero no existe constancia documentada de esta operación.

3 CONCLUSIONES:

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El Piloto poseía la licencia y la habilitación para realizar el vuelo. Su Certificación de aptitud psicofisiológica estaba vigente.

3.1.2 La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente por tiempo. Sus antecedentes de actividad y mantenimiento exigían una inspección más profunda para su rehabilitación.

3.1.3 La aeronave tuvo prolongados tiempos de inactividad sin registro de mantenimiento en motor y sistemas.

3.1.4 El vuelo que finalizó en accidente era de comprobación de la aeronave luego de una inspección que incluyó tareas de mantenimiento importantes, dado el prolongado tiempo de estacionamiento al que se vio expuesta.

3.1.5 El procedimiento de accionar repetidamente el tren en condiciones de funcionamiento anormal manifiesto, favoreció el agravamiento de la falla hasta originar una emergencia.

3.1.6 La secuencia de extracción del tren de aterrizaje se interrumpió por una falla eléctrica/hidráulica en el momento de la apertura de tapas de tren de nariz, comandada por el Power Pack. Esta falla tuvo origen en las deficientes condiciones de estado y mantenimiento de este conjunto.

3.1.7 La maniobra operativa del piloto para el aterrizaje con tren retraído, fue correcta y adecuada.

3.2 Causa

Durante la ejecución de un vuelo de comprobación por mantenimiento, aterrizaje con tren replegado por falla de su mecanismo de extracción, debido a:

Incorrecta aplicación de procedimientos de mantenimiento por parte del taller, al no comprobar fehacientemente el funcionamiento del tren de aterrizaje en tierra con anterioridad al vuelo.

Incorrecta aplicación de procedimientos de inspección y mantenimiento del Power Pack, que posibilitaron la degradación de sus capacidades funcionales, hasta ocasionar la interrupción de la secuencia de movimiento del tren de aterrizaje.

Operación reiterada del sistema de accionamiento del tren de aterrizaje, habiendo observado su mal funcionamiento en oportunidades previas.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD:

4.1 Al Taller que efectuó la inspección de rehabilitación

4.1.1 Ante la situación de la inspección de una aeronave con prolongado tiempo de estacionamiento, extremar la precaución en los procedimientos de inspección de los componentes críticos para la seguridad de vuelo, tales como los mecanismos de movimiento del tren de aterrizaje.

4.1.2 Agotar todas las instancias de ensayo en tierra de los componentes críticos de la seguridad del avión, con anterioridad a la ejecución de los vuelos de prueba.

4.1.3 Realizar las anotaciones correspondientes en los libros historiales a efectos de asegurar que todas las operaciones de mantenimiento de hélice y motor, queden debidamente documentadas.

4.2 Al Piloto

Ante la condición de falla manifiesta de un componente crítico de seguridad de vuelo del avión, abstenerse de reciclarlo o accionarlo repetidamente, especialmente si no posee ninguna posibilidad de solucionar la novedad en vuelo.

4.3 Al propietario de la aeronave

Controlar que se efectúen las anotaciones correspondientes en los libros historiales a efectos de asegurar que todas las operaciones de mantenimiento de hélice y motor, queden debidamente documentadas.

4.4 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la necesidad de insistir sobre los talleres aeronáuticos habilitados, respecto a la obligación de anotar en los historiales de avión y motor, todas las tareas de mantenimiento que se efectúen y asimismo de asesorar a los propietarios de aeronaves para poder alcanzar un mejor control y registro del mantenimiento.

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

o a la dirección Email

buecrp@faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de diciembre de 2003

Investigador Operativo: Ing. Alejandro A. SANCHEZ
Investigador Técnico: S P Daniel Horacio SÁNCHEZ
Revisión Proyecto de Informe Final: Jefe Delegación Córdoba de la JIAAC .
Correcciones del Informe Final : Director de Investigaciones

Director de Investigaciones

