

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: el aeródromo Concordia "Comodoro Pierrestegui"
Provincia de Entre Ríos

FECHA: 18 de Abril de 2006

HORA: 17:35 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: A-188 B

MATRÍCULA: LV-ZHU

PILOTO: Piloto Aeroaplicador - Avión

EXPLOTADOR: Privado

NOTA: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que corresponde al Huso Horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 18 de abril de 2006, después de completar los vuelos del día, el piloto regresó al Aeropuerto Concordia donde tiene la base de operaciones la empresa agro-aérea de la que es propietario.

1.1.2 Según declaraciones del piloto, éste no habría podido hacer enlace radioeléctrico con Concordia Torre (DIA TWR) en razón de que el equipo portátil de comunicaciones se le habría caído debajo del asiento, fuera de su alcance.

1.1.3 Para el aterrizaje utilizó la pista 21 con el conocimiento que lo iba a realizar con viento de cola, ingresando con una final larga.

1.1.4 El contacto con el tren principal fue normal, pero al bajar la rueda de cola sintió un fuerte zigzagueo, que intentó corregir mediante la aplicación de frenos, sin lograr controlar al avión.

1.1.5 La aeronave se volvió incontrolable, giró abruptamente hacia la izquierda, rompiéndose el eje de la rueda derecha que se desprendió, y salió de pista a 1.100 metros desde el umbral en la franja izquierda, quedando con un rumbo de 090°, aproximadamente, apoyada sobre el ala derecha.

1.1.6 El piloto no utilizó la Lista de Control de Procedimiento (LCP) en aproximación y aterrizaje.

1.1.7 El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a las personas

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Desprendimiento completo de la estructura de tren principal derecho, leve flexión (hacia arriba) y abollamiento del plano derecho, por haber hecho contacto con el terreno.

1.3.2 Motor: Posibles daños internos por detención brusca.

1.3.3 Hélice: Una de las palas sufrió la flexión de su extremo hacia atrás.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre las personas

1.5.1 El piloto de 55 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador - Avión, con habilitaciones para aeroaplicaciones diurnas; aviones monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.2 Posee además las licencias de, Piloto Privado Avión y Piloto de Planeador

1.5.3 No registra antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores.

1.5.4 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase I, estaba vigente hasta el 30 de julio de 2006.

1.5.5 El piloto no registró su experiencia de vuelo en el Libro de Vuelo correspondiente. Tampoco se obtuvo constancia en la DHA, donde tampoco registró ni realizó el foliado de su actividad. Durante el proceso de investigación, el piloto manifestó contar con experiencia de 12.000 horas de vuelo, 50 realizadas en los últimos 90 días, 40 horas en los últimos 30 días y 2.5 horas el día del accidente. Además declaró que habría cumplimentado 7.000 horas en el tipo de aeronave como la del accidente.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

1.6.1.1 Aeronave Cessna Modelo A-188 B, fabricada en el año 1977, con Número de Serie 18803013, Específica para tareas de aeroaplicación, monoplano, de ala baja, metálica y tren de aterrizaje convencional.

1.6.1.2 La aeronave tenía Certificado de Aeronavegabilidad Restringido, en vigencia al momento del accidente. Su total general (TG) al momento del accidente era de 4010 hs; desde la última inspección (DUI) había acumulado 20 hs; dicha inspección fue efectuada por el TAR 1B-66.

1.6.2 Motor

Motor alternativo, fabricado por Teledyne Continental Motors, modelo IO-520-D, bajo número de serie 821877-R, inyección de seis cilindros opuestos, con una potencia de 300 hp. Al momento del accidente había acumulado un total general (TG) 389 hs, desde la última inspección (DUI) 20 hs; dicha inspección fue efectuada por el TAR 1B-66. El combustible establecido es aeronafta 100 LL.

1.6.3 Hélice

Hélice bipala metálica, de paso variable, fabricada por Mc Cauley Propeller, modelo D2A34C98-0, con número de serie 890719. Al momento del accidente había acumulado un total general (TG) 378 hs, desde la última inspección (DUI) 20 hs; dicha inspección fue efectuada por el TAR 1B-66.

1.6.4 Peso y Balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Pesos

Vacío:	1.070 kg
Piloto:	105 kg
Combustible:	86 kg
Carga agroquímicos:	420 kg
Antes del despegue:	1.681 kg
Máximo de despegue:	1.816 kg
Diferencia:	135 kg en menos respecto al PMD.
En el momento de accidente:	1.228 kg

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

1.7 Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional según datos registrados por la estación meteorológica del aeródromo Concordia al instante de ocurrido el accidente y habiéndose analizado el mapa de superficie de 18:00 UTC es el siguiente: Viento: 050°; 10 nudos; Visibilidad: 10 kilómetros; Fenómenos significativos: ninguno; Nubosidad: 2/8 Cl 6.000 m; Temperatura: 23° C; Temperatura punto de rocío: 4° C; Presión a nivel medio del mar: 1017.9 hectopascales y Humedad relativa: 29%.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

1.9.1 El piloto no se comunicó con DIA TWR porque el equipo de comunicaciones portátil que llevaba a bordo se le cayó dentro de la cabina de la aeronave, fuera de su alcance. Para la operación no realizó el procedimiento establecido en el Reglamento de Vuelos de la República Argentina, para aterrizaje en aeródromos controlados con falla de comunicaciones.

1.9.2 El sistema de comunicaciones del AD DIA, el día del accidente, estaba en servicio normal.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente se produjo en el aeródromo Concordia, Provincia de Entre Ríos, sobre pista 21 y la franja izquierda. Cuenta con 1600 m de longitud por 30 m de ancho de asfalto. El lugar está ubicado a 12 km al norte de la ciudad homónima, en coordenadas: 31° 17' 58" S y 057° 59' 53" W con una elevación sobre el nivel medio del mar de 34 m.

1.10.2 Al momento del accidente, el indicador de dirección de viento estaba en servicio y la pista en uso era la 03.

1.10.3 Las franjas de la pista estaban en buenas condiciones, con pasto corto y superficie dura.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 La aeronave quedó fuera de la pista 21, a 1.100 metros desde el umbral y con un rumbo de 090º aproximadamente, en la franja izquierda, apoyada sobre el ala derecha.

1.12.2 En un radio de 30 metros estaban dispersos parte del tren principal derecho, cuyo eje se rompió, desprendiéndose.

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.

1.15 Supervivencia

El piloto no sufrió lesiones y abandonó la aeronave normalmente por sus propios medios. Los cinturones y arneses lo protegieron de eventuales lesiones. Al momento de producirse el accidente, no llevaba casco ni elementos protectores.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Al arribo de los investigadores al lugar del accidente, la aeronave había sido removida por personal del aeropuerto con la autorización de la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, con el objeto de liberar la pista de aterrizaje.

1.16.2 En la superficie de la pista se encontraron evidencias de las marcas de los neumáticos, en particular de la rueda de cola que dejó huellas del zigzag.

1.16.3 Se observó la marca dejada en la tierra por el impacto de una pala de la hélice que sufrió un doblez hacia atrás.

1.16.4 En la inspección ocular de cabina, se observaron los contactos "cerrados", correspondientes al procedimiento normal de detención del motor, los flaps estaban "abajo" en posición 3 (de 4) y que el comando de traba de la rueda de cola estaba en "destrabado".

1.16.5 En los procedimientos normales descritos en el Manual de Vuelo del avión se establece que la rueda de cola debe estar trabada durante el despegue y

aterrizaje; debe destrabarse para el rodaje, con el avión dominado. Una nota en dicho manual aclara que este procedimiento se hace a los efectos de evitar la oscilación de la cola del avión.

1.16.6 Cerca de la palanca de accionamiento de la traba de rueda de cola se observó una placa escrita en inglés que dice: “LOCK FOR FLIGHT” (TRABAR PARA VUELO).

1.16.7 El viento al momento de aterrizaje era de: 050° 10 nudos; por lo tanto la componente de viento resultante era de 9 nudos de componente de cola y 3 nudos de componente lateral izquierdo.

1.16.8 Según lo expresado por el piloto, al aplicar freno, el pedal derecho se fue a fondo debido a que el conjunto de frenos (mordaza de rueda, bombín y cañerías) se habría desprendido juntamente con la rueda.

1.16.9 Fractura del eje derecho

1.16.9.1 Durante la investigación se halló, en la fractura del eje de la rueda derecha, que la misma presenta una mecánica de avance progresivo de una grieta (mecánica de fatiga), en un plano transversal al eje; que abarcaba aproximadamente un tercio de la sección resistente del componente.

1.16.9.2 El resto del área presenta características típicas de una fractura dúctil, provocada por las cargas superiores al límite de resistencia de la sección remanente del componente.

1.16.9.3 Se analizó la documentación técnica emitida por el fabricante, respecto a los ítems de inspección de la aeronave, hallándose que en ningún caso se contempla la inspección de los ejes de tren principal por presencia de fisuras, mediante la aplicación de ensayos no destructivos.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave está afectada a la empresa agro-aérea cuyo propietario es el piloto.

1.18 Información adicional

1.18.1 De acuerdo con los registros de actividad de la aeronave, se observó que el piloto habría excedido los 30 días sin realizar actividad aérea como piloto al mando, quedando desadaptado, al no tener registro de adaptaciones posteriores.

1.18.2 la aeronave está basada en un aeródromo controlado y la empresa aérea propietaria de la aeronave desarrolla sus actividades en ese aeródromo.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

Se realizó el estudio fractográfico y registro fotográfico de la rotura del eje de rueda en colaboración con CITEFA.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Las evidencias dejadas en la pista y teniendo en cuenta que la aeronave aterrizó con viento de cola sin haber trabado la rueda de cola, hacen suponer que hubo un zigzagueo que sorprendió al piloto y el cual no pudo dominar con la aplicación efectiva de los comandos de vuelo y frenos.

2.1.2 En estas circunstancias y por los esfuerzos propios derivados de la acción sobre los comandos se habría producido la falla final del eje de la rueda derecha del tren principal y el consiguiente desprendimiento de la misma conjuntamente con el sistema de frenos.

2.1.3 Esto último habría producido la pérdida del líquido hidráulico y la consiguiente percepción del piloto de que el pedal se desplazaba hasta el fondo sin resistencia.

2.1.4 En otro orden de cosas debe notarse que, el piloto aproximó al AD sabiendo que no podría hacer uso del sistema portátil de comunicaciones que llevaba a bordo, que se encontraba fuera de su alcance. Ante esta eventualidad debió proceder según lo establecido en el Reglamento de Vuelos de la República Argentina (Procedimiento ante fallas en las comunicaciones), y no incorporarse directamente en "final larga".

2.1.5 Por lo expresado, no pudo observar el indicador de dirección de viento del AD, y aterrizó por pista contraria a la que estaba en uso, de acuerdo con la dirección del viento en momentos de producirse el accidente. Por lo expuesto, no tuvo la información precisa en cuanto a la intensidad ni la dirección del viento para planificar un aterrizaje con viento con componente de cola y lateral aun cuando dichos valores se encontraban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

2.2 Aspectos Técnicos

2.2.1 De la investigación realizada, se pudo comprobar que la sección resistente del eje de la rueda del tren de aterrizaje derecho, se hallaba disminuida por el avance de una fisura por fatiga, sumado al esfuerzo anormal a que fue sometido, resultó en la fractura total del componente lo que podría haber generado la pérdida de control en la carrera de aterrizaje, sumado ello al hecho de que la rueda de cola no se hallaba bloqueada.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto es titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador y tenía en vigencia el Certificado de Aptitud Psicofisiológica.

3.1.2 No realizó los procedimientos reglamentarios, para aterrizar en un aeródromo controlado teniendo falla en su sistema de comunicaciones. Sin embargo ello no influyó como causal del accidente.

3.1.3 Utilizó la pista opuesta a la que se hallaba en uso, con una componente de viento en el aterrizaje de 9 nudos de cola y 3 desde la izquierda.

3.1.4 No usó los medios de protección personal adecuados.

3.1.5 No utilizó la Lista de Control de Procedimiento (LCP) en aproximación y aterrizaje.

3.1.6 No asentó su actividad aérea en el libro de vuelo ni la registró en la DHA, por lo que se desconoce cual es su experiencia aérea.

3.1.7 Realizó el aterrizaje con la rueda de cola del avión destrabada.

3.1.8 La aeronave tiene el Certificado de Aeronavegabilidad de clasificación Restringido en vigencia.

3.1.9 Se encontró una fractura en toda la sección transversal del eje de rueda del tren principal derecho, con una combinación de mecánica de fatiga y colapso final por sobrecarga del área remanente.

3.2 Causa

En un vuelo de aeroaplicación, durante la fase de aterrizaje, pérdida del control de la aeronave y salida de pista, debido a la rotura del eje de la pata derecha del tren principal.

Factores contribuyentes:

- 1) Rueda de cola destrabada por no utilizar la LCP durante la fase de aterrizaje.
- 2) Aterrizaje con componente de viento de cola.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Piloto y propietario de la aeronave

4.1.1 Utilizar el Manual de Vuelo de la Aeronave y la Lista de Control de Procedimientos, especialmente en las fases críticas (despegues y aterrizajes), dado que esta documentación es una ayuda y predispone la mente para actuar en forma instantánea y en el sentido correcto en cada situación presentada.

4.1.2 El equipamiento de la aeronave para radio comunicaciones, es taxativo "equipamiento de la aeronave" y no se hace referencia a equipos portátiles. Por lo expresado, se recomienda disponer en la aeronave de los equipos apropiados para mantener enlaces en ambos sentidos (recibir y transmitir) más cuando se opera, habitualmente, en espacios aéreos controlados como son el TMA, CTR y ATZ Concordia.

4.1.3 Cuando por cualquier falla de comunicaciones entre la dependencia de Tránsito Aéreo y la aeronave, ésta necesita operar en un aeródromo controlado, es obligatorio cumplir con lo establecido en las RAAC, Parte 91, Subparte B, en el

91 132, Reglas generales aplicables a todos los vuelos controlados, Comunicaciones, párrafos s) generalidades y t) comunicación permanente. Por ello se recomienda cumplimentar con la reglamentación vigente.

4.1.4 Los vuelos realizados en aeroaplicación representan una actividad de alto riesgo, por ello se recomienda, usar elementos de protección personal, como casco, máscara, etc., por seguridad, a efectos de salvaguardar los medios propios y de terceros.

4.1.5 Asimismo, se considera conveniente que tome conocimiento y contemple la posibilidad de aplicar lo indicado en la Advertencia 063/DAG, emitida por la Dirección de Aviación General de la DNA (Ver Apéndice 1).

4.1.6 Si bien el accidente no está relacionado directamente con el cumplimiento de las exigencias establecidas en las RAAC, el hecho de no haber realizado actividad de vuelo, por período superior a los treinta días, significa que debe realizar una readaptación con un Instructor de Vuelo y obtener el registro correspondiente. Por lo expresado, se sugiere ajustarse a lo prescripto respecto al mantenimiento de las habilitaciones, para desempeñarse al mando de una aeronave y como titular de una Licencia de Piloto Aeroaplicador de Aviación.

4.2 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Respecto a la falla hallada en el eje del tren de aterrizaje, la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA), a través de la Dirección de Aviación General (DAG), tomó conocimiento del presente suceso y emitió la Advertencia 063/DAG, cuya copia se adjunta como Apéndice 1; en la cual se recomienda la inspección del mencionado componente por presencia de fisuras, con la ayuda de algún método de ensayo no destructivo. Por ello, se recomienda dar amplia difusión de la mencionada Advertencia a los propietarios, operadores y TAR con alcance para inspecciones de Cessna modelo 188.

4.3 A la Dirección de Tránsito Aéreo

Considerar la conveniencia de emitir una recomendación a las autoridades de todos los aeródromos públicos respecto de la necesidad de realizar un control periódico de la documentación de los pilotos y aeronaves que operen en su aeródromo a los efectos de contribuir a generar dentro de comunidad aeronáutica una adhesión al cumplimiento de las normas en vigencia.

4.4 A la National Transportation Safety Board (EE.UU.)

Considerar la posibilidad de recomendar al fabricante de la aeronave, a través de la Federal Aviation Administration, la conveniencia de incluir en los planes de mantenimiento del Cessna 188, un control, durante las inspecciones programadas, del eje de la rueda del tren de aterrizaje principal respecto la presencia de indicios de fisuras que puedan progresar por fatiga del material.

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 no 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
Av. Com. Pedro Zanni 250
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(C1104AXF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección E-mail:
buecrp@faa.mil.ar

Apéndices:

Apêndice 1: Advertencia 063/DAG

BUENOS AIRES, de agosto de 2006

Investigador Operativo

Investigador Técnico

Director de Investigaciones