

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 Matanza, Partido de Esteban Echeverría, Provincia de Buenos Aires.

FECHA: 13 DIC 08

HORA: 19:10 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: 152

MATRÍCULA: LV-AMS

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Avión

PROPIETARIO: Institución Aerodeportiva

Nota: Las horas están expresadas en el Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -2.

1

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El día 13 DIC 08, el piloto con la aeronave matrícula LV-AMS inició un vuelo de adiestramiento local, en el Aeródromo (AD) Matanza (MAT), con la finalidad de seguir adquiriendo experiencia de vuelo, (había obtenido su Licencia de Piloto Privado Avión el 13 AGO 08).

1.1.2 Luego de completar algunos circuitos de tránsito, practicando “toque y motor”, un par de aterrizajes completos y escape; en el último circuito, realizó un contacto anormal con la pista, produciéndose rebotes sucesivos, y en el tercero se rompió el tren de nariz, impactando la nariz de la aeronave contra el terreno.

1.1.3 Una vez detenida la aeronave, el piloto, que resultó ileso, cortó mezcla, magnetos y contacto, descendió de la misma y comunicó el accidente al Jefe de Instructores y al Jefe de AD.

1.1.4 El accidente ocurrió de día, con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Resultaron dañados el tren de aterrizaje de nariz, capó de motor parte inferior y la bancada del motor.

1.3.2 Motor: Posibles daños internos por detención brusca.

1.3.3 Hélice: Una pala ligeramente doblada hacia atrás.

1.3.4 Daños en general: Leves.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 58 años de edad, era titular de la licencia de Piloto Privado de Avión, con Habilitación para monomotores terrestres hasta 5700 kg.

1.5.2 Su certificado de aptitud Psicofisiológica, Clase II, estaba vigente hasta el 30 DIC 09.

1.5.3 Su experiencia en horas de vuelo a la fecha del accidente era:

Total de vuelo: 5,5 (Sin contar las del Curso de PPA)
Últimos 90 días: 4,3
Últimos 30 días: 1,5

Últimas 24 horas: 0,3
En el tipo de aeronave accidentada: 5,5

1.5.4 La Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas informó que el piloto no registra antecedentes de accidentes, ni infracciones aeronáuticas anteriores en su legajo.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

1.6.1.1 Aeronave tipo avión, fabricada por Cessna Aircraft Co., modelo 152, número de serie 84962. Monomotor, biplaza lado a lado, monoplano de ala alta reforzada, de construcción íntegramente metálica, equipado con un motor alternativo, hélice de dos palas metálicas, de paso fijo y tren de aterrizaje triciclo fijo con ruedas. Su plan de mantenimiento se realizaba de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante.

1.6.1.2 Contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad Standard, Categoría Normal, emitido el 06 JUL 04, vigente, avalado por Formulario DNA 337 con vencimiento en OCT 09.

1.6.1.3 El Certificado de Matriculación indicaba que era propiedad de una Institución Aerodeportiva, con fecha de anotación 07 AGO 81.

1.6.1.4 Según el último Formulario DNA 337, de fecha 25 OCT 08, se le efectuó la inspección para su habilitación anual, en TAR DNA 1B-101, registrando 4.392 hs de Total General (TG), 295 hs desde la última inspección de 1000 hs.

1.6.1.5 Al momento del accidente, registraba en la libreta historial de aeronave, 4.443,2 hs de TG y 346,2 hs DUR.

1.6.2 Motor

1.6.2.1 Marca Lycoming, modelo O-235-L2C, número de serie L-22116-15, de 110 hp, con plan de mantenimiento de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, totalizando según el historial, 4.454,8 hs de TG y 2.073,2 hs DUR, habilitado hasta las 4.795 hs de TG o JUL 2015.

1.6.2.2 El combustible utilizado por el motor de la aeronave era aeronafta 100 LL.

1.6.3 Hélice

Marca Sensenich, bipala metálica, de paso fijo, modelo 72CK56-0-54, número de serie K8365.

1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 El cálculo del peso de la aeronave al momento del accidente era:

Vacío:	516,5 kg
Piloto:	86,0 kg
Combustible (60 lt x 0.72):	43,2 kg
Total al aterrizaje:	645,7 kg
Máximo de despegue/ Aterrizaje (PMD/PMA):	757,5 kg
Diferencia: con respecto al PMA)	111,8 kg (en menos)

1.6.4.2 De acuerdo con el peso calculado, el centro de gravedad se encontraba dentro de los límites especificados en la planilla de masa y balanceo enviada por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad.

1.7 Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica del Aeródromo Ezeiza, interpolados a la hora y lugar del accidente y analizado también los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC, era: Viento: Variable/06 kt; Visibilidad 10km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 1/8 Ac 3000 m - 6/8 Cs; Temperatura: 27,8° C; Temperatura Punto de Rocío: 13,0° C; Presión a Nivel Medio del Mar: 1.013,6 hPa y Humedad Relativa: 40%.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre lugar del accidente

1.10.1 El accidente ocurrió en la pista 35 del AD MAT (SADZ), público, no controlado, ubicado a 3 km al NNE de la ciudad del mismo nombre, Provincia de Buenos Aires.

1.10.2 El AD contaba con dos pistas de tierra, una con orientación 09/27 de 650 m x 23 m y la otra 17/35 de 1035 m x 50 m.

1.10.3 Las coordenadas del lugar eran: 34° 43' 42" S y 058° 30' 02" W, con una elevación de 3 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registadores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Durante la fase de aterrizaje en la pista 35, la aeronave realizó un contacto anormal con la misma, efectuando un par de rebotes, probablemente bruscos y con el tren de nariz; en el tercero el tren de nariz se fracturó y colapsó; posteriormente impactó el capot de motor parte inferior y la hélice con una de las palas, contra el terreno, quedando la aeronave detenida con el tren de nariz dañado, debajo de la aeronave.

1.12.2 Desde el punto del primer impacto, la aeronave se mantuvo siempre sobre el eje de pista hasta su detención final, aproximadamente a unos 80 m de distancia desde el toque inicial. No se produjo dispersión de restos.

1.13 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médico / patológicos, que pudieran haber influido en el desempeño del piloto, que tuvieran relación con el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

El cinturón de seguridad y arnés de espalda no se cortaron y los anclajes al piso de la cabina no se rompieron, resistiendo la fuerza de la desaceleración producida durante el accidente, protegiendo al piloto que resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se procedió a evaluar los daños producidos y a inspeccionar los comandos de vuelo y motor, cuyos desplazamientos fueron normales.

1.16.2 Se controlaron visualmente el sistema de encendido, arnés y bujías comprobando su continuidad, estado y fijación, como así también la documentación de la aeronave.

1.16.3 El piloto manifestó en la entrevista que, “en el último circuito, en final pongo full flaps, aterrizo, se producen tres rebotes y al tercero se rompe el tren de

nariz, y el avión se clava de nariz. Velocidad en final 70 nudos, en descenso estimada 80 nudos, luego de detenerse el avión corto mezcla, magnetos y contactos”.

1.16.4 Asimismo atribuyó el accidente expresando: “Luego del primer rebote no haber hecho la corrección adecuada”.

1.16.5 El Instructor de Vuelo, que se encontraba presente en el AD expresó: “El piloto realizó inicial, Base (correctamente) y final; en ésta última maniobra (para el aterrizaje) se queda un poco alto, coloca full flaps y espera el toque pero rebota dos veces y capota”.

1.16.6 De lo investigado, no se detectaron fallas en el material, ni funcionamiento incorrecto de alguno de los componentes, ni de mantenimiento, que hayan influido en el accidente.

1.17 Información orgánica y de dirección

El avión era de propiedad de una Institución Aerodeportiva, que lo utilizaba como avión escuela y para adiestramiento de sus pilotos asociados.

1.18 Información adicional

1.18.1 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), Parte 91, en el párrafo 91.128, Reglas generales de vuelo aplicables al tránsito de aeródromo (c) Operación en áreas de movimiento y maniobras, (4) Aterrizaje, expresa: El tramo final de aterrizaje se hará de manera tal que al enfrentar la pista de aterrizaje, la aeronave se encuentre a no menos de 500 metros del comienzo de la misma; el último tramo de aproximación será en línea recta hacia la pista de aterrizaje.

1.18.2 En el Manual de Vuelo de la aeronave, en la Sección 3 - Procedimientos Normales, figura que las velocidades durante la aproximación y el aterrizaje son las siguientes:

VELOCIDADES PARA UNA OPERACIÓN NORMAL (IAS)

Las velocidades especificadas posteriormente están basadas para el peso máximo de operación y deben ser respetadas para pesos menores inclusive.

Aproximación Normal de aterrizaje con flaps arriba:	60 – 70 nudos
Aproximación Normal con 30°:	55 – 65 nudos
Pista corta aproximación con flaps 30°:	54 nudos

1.18.3 De acuerdo con lo analizado por la “Flight Safety Fundation”, los elementos recomendados para considerar una aproximación estabilizada son (traducción no oficial):

“Todos los vuelos deben estar estabilizados para los 1000 fts sobre la elevación del

aeropuerto en condiciones meteorológicas instrumentales (IMC) y para los 500 fts sobre la elevación del aeropuerto en condiciones meteorológicas visuales (VMC)”.

Una aproximación es estabilizada cuando todos los siguientes criterios son alcanzados:

- 1) La aeronave está sobre una correcta senda de vuelo.
- 2) Solo pequeños cambios en rumbo / cabeceo son requeridos para mantener la correcta senda de vuelo.
- 3) La velocidad de la aeronave no es mayor a $V_{ref} + 20$ Kts de velocidad indicada y no menor que V_{ref} .
- 4) La aeronave está en la configuración de aterrizaje correcta.
- 5) El gradiente de descenso es menor a 1000 fts / minuto. Si una aproximación requiere un gradiente de descenso mayor a 1000 fts / minuto, un briefing especial debería ser realizado.
- 6) La potencia selectada es la apropiada para la configuración de la aeronave y no es menor a la mínima potencia para aproximación como esta definido por el manual de operación de la aeronave.
- 7) Todos los briefing y listas de comprobación han sido realizados.
- 8) Tipos específicos de aproximaciones están estabilizadas si ellas también cumplimentan lo siguiente: aproximaciones “instrumental landing system” (ILS), deberán ser realizadas dentro de una desviación no mayor a un punto del indicador de pendiente y del indicador del localizador; una aproximación categoría II o III ILS, debería ser realizada dentro de la banda expandida del localizador durante una aproximación con circulación. Las alas deberían estar niveladas en final cuando la aeronave alcance 300 fts sobre la elevación del aeropuerto.
- 9) Procedimientos únicos de aproximación o condiciones anormales que requieran una desviación de los contenidos de los “elementos de una aproximación estabilizada”, expresados anteriormente, requiere un “briefing” especial.

“Si una aproximación deviene en inestabilizada por debajo de los 1000 fts sobre la elevación del aeropuerto en IMC o debajo de los 500 fts sobre la elevación del aeropuerto en VMC requiere un inmediato “go around” (dada de motor).

1.18.4 Es importante destacar, que según los estudios realizados por la “Flight Safety Fundation”, (el realizar aterrizajes luego de una trayectoria no estabilizada es una muy frecuente causa de accidentes como el que nos ocupa).

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se emplearon las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspecto Operativo

2.1.1 El piloto realizó un vuelo de adiestramiento local, utilizando la pista 35 del AD MAT, efectuando una serie de circuitos de tránsito.

2.1.2 En el último de los circuitos ingresó en el tramo final probablemente con mayor altura que la deseada, por lo que, para recuperar la pendiente de planeo ideal, seleccionó "full flaps", y posiblemente incrementó el ángulo de la senda de vuelo, aproximándose a la pista con probable mayor régimen de descenso, como así también probable mayor velocidad indicada, parámetros no correspondientes, según lo especificado en el Manual de Vuelo de la aeronave.

2.1.3 Por lo expuesto se aprecia que la aproximación para el aterrizaje, que se estaba realizando no estaba estabilizada, por lo que el piloto debería haber dado motor, para un nuevo circuito.

2.1.4 El primer contacto anormal con el terreno probablemente fue brusco y sobre el tren de nariz y al efectuar a destiempo la recuperación del primer rebote, motivó dos rebotes más, con esfuerzos superiores sobre el tren de nariz, ocasionando que en el tercer rebote, el mismo colapsara.

2.1.5 El no haber hecho la corrección adecuada en el momento debido, es probablemente atribuible a la escasa experiencia de vuelo del piloto, quien hacía muy poco tiempo había obtenido su Licencia de Piloto Privado de Avión y registraba 5,5 hs de vuelo totales como piloto, sin contar las del curso de Piloto Privado.

2.2 Aspecto Técnico

Conforme a las investigaciones realizadas no se determinaron, ni surgieron evidencias de falla técnica, de mantenimiento ni de diseño, que hayan influido en el accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto era titular de una Licencia de Piloto Privado de Avión y tenía vigente su Certificado de Aptitud Psicofisiológica para dicha Licencia.

3.1.2 La aeronave no estaba realizando una aproximación estabilizada, lo que hizo que el piloto no pudiera realizar las correcciones adecuadas, después del

contacto anormal con la pista, ya que excedían las posibilidades de sus habilidades y adiestramiento.

3.1.3 Inadecuado uso de los comandos de vuelo e inadecuada toma de decisión, por escasa experiencia de vuelo en la aeronave que estaba volando.

3.1.4 Los registros de mantenimiento indicaron que la aeronave estaba equipada y mantenida, de acuerdo con las regulaciones vigentes.

3.1.5 El peso y balanceo de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en la planilla de masa y balanceo.

3.1.6 No hubo evidencias de falla técnica o mal funcionamiento de un sistema de la aeronave durante el vuelo y previo al accidente.

3.1.7 La meteorología no tuvo influencia en el accidente.

3.2 Causa

Durante un vuelo de aviación general, de adiestramiento local, en la fase de aterrizaje, contacto anormal con la pista con rebotes bruscos, ocasionando la rotura del tren de nariz de la aeronave, daños en una pala de la hélice y en el capó del motor; debido a inadecuado uso de los comandos de vuelo.

Factores Contribuyentes

- 1) Inadecuada toma de decisión, al persistir en la realización de un aterrizaje, a pesar de que la aproximación no estaba estabilizada, excediendo las habilidades y adiestramiento del piloto.
- 2) Escasa experiencia de vuelo en la aeronave.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la Institución Aerodeportiva

Considerar la necesidad de adoptar las medidas de instrucción y adiestramiento que fueran adecuadas, hacia los pilotos que operen sus aeronaves, sobre el cumplimiento de los parámetros establecidos en el Manual de Vuelo de las aeronaves, y de los procedimientos de la LCP, especialmente en la fase de aterrizaje, así también sobre el reconocer cuando una aeronave no se halla en una aproximación estabilizada, para facilitar la toma de decisión adecuada; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional, prevenir daños personales, materiales y de terceros que pudieran ser afectados.

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 de Aviación Civil en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que la 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 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Avda. Com. Pedro Zanni 250
Departamento Administración de Aeródromos de la ANAC
2° Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

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

BUENOS AIRES, de febrero 2009.

Sr. Gustavo ZANOTTI
Investigador a Cargo

Sr. Rodolfo GODOY
Investigador Técnico

Director de Investigaciones