

Expte. N° 122 / 11

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, 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 e incidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra índole administrativa o judicial que, en relación con el suceso pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Ingeniero Maschwitz, provincia de Buenos Aires

FECHA: 30 de junio de 2011

HORA: 13:15 UTC (aprox.)

AERONAVE: Helicóptero

MARCA: Robinson

MODELO: R-22 Beta

MATRÍCULA: LV-YFB

INSTRUCTOR DE VUELO: Licencia de Instructor de Vuelo de Helicóptero

ALUMNO PILOTO: Curso de Piloto Privado de Helicóptero

PROPIETARIO: Escuela de Vuelo.

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso horario -3.

1.1 Reseña del vuelo

El Instructor de vuelo y el Alumno Piloto se encontraban realizando un tema de adiestramiento con el helicóptero matrícula LV-YFB, dicho tema de instrucción era vuelo estacionario y giros en vuelo estacionario sobre un campo en las cercanías de la localidad de Ingeniero Maschwitz, usualmente utilizado para este tipo de prácticas.

El Instructor realizó giros estacionarios de demostración permitiendo al alumno sentir los movimientos de la aeronave, a continuación aterrizaron, el alumno retiró un almohadón de su asiento con la autorización del instructor.

El alumno piloto inició la práctica de giros en estacionario hacia la izquierda y derecha con los comandos de paso colectivo y pedales. Después de realizar dos giros completos hacia ambos lados, perdió el control de la aeronave, las acciones realizadas para corregir dicha acción no impidieron el impacto, del esquí izquierdo con el terreno, provocando el vuelco dinámico de la aeronave.

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

1.2 Lesiones a las personas

Lesiones	Tripulación	Acompañante	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	2	--	

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: daños de importancia en el fuselaje, por deformaciones y roturas de la cabina de comandos, cono de cola destruido, esquí de aterrizaje izquierdo destruido.

1.3.2 Motor: daños de importancia, por detención brusca e impacto contra el terreno.

1.3.3 Rotores: principal, con sus palas destruidas por impacto con el terreno, de cola, con sus palas destruidas por impacto con el terreno.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Instructor de Vuelo

El Instructor de 55 años de edad, era titular de la licencia de instructor de vuelo de helicóptero, con habilitación para: instrucción de alumnos y pilotos hasta el

nivel de la licencia y habilitaciones de piloto de helicóptero que es titular. Poseía además las licencias de piloto privado de avión, piloto comercial de helicóptero, piloto de transporte de línea aérea de helicóptero con habilitaciones para; vuelo nocturno y vuelo por instrumentos, R22, R44, LAMA; LINX; ALPUMA, AS32 y UH12.

El informe de la Dirección de Licencias al Personal (DLP), Departamento Registro de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) expresó que el piloto no registraba antecedentes de otros accidentes, ni de infracciones aeronáuticas y que no tenía copia de la última foliación en su Legajo Aeronáutico.

Su certificado de aptitud psicofisiológica Clase II estaba vigente hasta el 31 de julio de 2011, sin limitaciones.

1.5.1.4 Su experiencia de vuelo en horas de acuerdo con lo manifestado por el piloto era la siguiente:

Total de Vuelo:	3907.0
Piloto de Avión:	274.0
Piloto de helicóptero:	3633.0
Últimos 90 días:	172.7
Últimos 30 días:	59.3
El día del accidente;	1.0
En el tipo de aeronave accidentada:	500.0
Como instructor de vuelo helicóptero:	1387.0

1.5.2 Alumno Piloto

El alumno piloto de 37 años de edad, era titular de la licencia de piloto privado de avión con habilitación para monomotores terrestres hasta 570 kg y se encontraba realizando como alumno el curso de piloto privado de helicóptero.

El informe de la DLP, Departamento Registro de la ANAC expresó que el piloto no registraba antecedentes de otros accidentes, ni de infracciones aeronáuticas y que no tenía copia de la última foliación en su legajo aeronáutico.

La aptitud psicofisiológica Clase II estaba vigente hasta el 30 de agosto de 2011, sin limitaciones.

Su experiencia de vuelo en horas de avión era la siguiente:

Total de vuelo:	30.0 h
En los últimos 90 días:	20.0 h (avión)
En los últimos 30 días:	2.4 h (helicóptero)
El día del accidente:	0.5 h (helicóptero)
En la aeronave accidentada:	2.4 h (helicóptero)

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Helicóptero marca Robinson, modelo R22 Beta, con número de serie 2771, biplaza, construido en metálica y material compuesto, equipado con tren de aterrizaje tipo esquí. Equipado con un motor alternativo de cuatro cilindros y 180 HP, con un rotor principal de dos palas y un rotor de cola de dos palas.

1.6.2 Célula

El mantenimiento se llevaba de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, teniendo al momento del accidente un total general (TG) de 3076 h, 872 h desde última recorrida general (DURG) y 76 h desde última inspección (DUI).

El certificado de Matrícula estaba registrado a nombre de una sociedad anónima, con fecha de inscripción 9 de setiembre de 2008.

El certificado de Aeronavegabilidad fue emitido por la ex DNA el 16 de marzo de 1999, sin fecha de vencimiento, clasificación Estándar, categoría Normal.

El último formulario DA 337, fue emitido por TAR 1B-06 el 5 abril de 2011, siendo su vencimiento abril de 2012.

Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes aprobados.

1.6.3 Motor

Marca Lycoming, modelo O-360-J2A, con número de serie L-36302-36A, el mantenimiento se llevaba de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, teniendo al momento del accidente un TG de 2757 h, 1076 h DURG y 76 h DUI.

El combustible requerido y el utilizado era aeronaftha 100LL, encontrándose 22 litros en el tanque izquierdo y 13 litros en el tanque derecho; la forma de determinarlo fue calculando el consumo desde su última carga.

1.6.4 Rotores

El rotor principal; marca Robinson, modelo A 016-4, bipala, con números de serie: pala nº 1, 8301 y la nº 2, 8314, de construcción metálica con paso variable, el mantenimiento se realizaba de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad del fabricante y al momento del accidente poseían un TG de 876.0 h y 76 h DUI.

Rotor de cola; marca Robinson, modelo A 029-1, compuesto por dos palas, con números de serie: la nº 1, 3261A y la nº 2, 3265A, metálicas de paso variable, el mantenimiento se llevaba de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, teniendo al momento del accidente un TG de 1121 h y 76 h DUI.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

Los pesos máximos de despegue y aterrizaje certificados eran de 622 kg y el peso vacío de 393.17 kg.

Los cálculos de los pesos de la aeronave al momento del accidente fue el siguiente:

Vacío:	393,17	kg
Piloto:	92,00	kg
Alumno Piloto:	81,00	kg
Combustible (35 l X 0.72):	25,20	kg
Total al momento del accidente:	591,37	kg
Máximo de despegue:	622,00	kg
Diferencia:	30,63	kg en menos respecto al PMD.

De acuerdo con los cálculos realizados, el centro de gravedad (CG) al momento del accidente se encontraba dentro de los límites especificados en la planilla de peso y balanceo de fecha 19 de abril de 2010, remitida por la Dirección de Aeronavegabilidad (DA) de la ANAC.

1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) con datos inferidos por la estación meteorológica de los aeródromos Ezeiza y San Fernando, al instante de ocurrir el accidente y analizado también los mapas sinópticos de superficie de 12:00 y 15:00, era: viento: 230°/12 nudos; visibilidad: 10 kilómetros; fenómenos significativos: ninguno; nubosidad: 4/8 AC 3000 m, 3/8 SC 6000 m; temperatura: 8.6° C; temperatura del punto de rocío: 5.2° C; presión: 1014.9 hPa y humedad relativa: 79 %.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

La tripulación posterior al accidente informó lo sucedido telefónicamente al propietario de la aeronave.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente se produjo en un campo plano de superficie dura, en las cercanías de la localidad de Ingeniero Maschwitz, ubicado a 3 km de la ciudad homónima, en la provincia de Buenos Aires.

Las coordenadas geográficas del lugar son: 34° 21' 43" S y 058° 42' 10" W, con una elevación aproximada de 6 metros sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El esquí izquierdo de la aeronave impactó contra el terreno con velocidad angular elevada, provocando el colapso del mismo, también la inclinación de la aeronave y el contacto de las palas del rotor principal contra el suelo y contra el cono de cola, provocó la rotura de éste último.

El vuelco provocó también, rotura del acrílico izquierdo, puerta izquierda, carenados de motor, etc.

El tanque de aceite no se rompió. Los tanques de combustible no se rompieron, ni hubo derrame de combustible.

No hubo partes del helicóptero que se hayan desprendido del mismo antes del accidente, ni indicios de fallas mecánicas previas al impacto.

1.13 Información médica y patológica

De las investigaciones realizadas no se encontraron antecedentes médico / patológicos de la tripulación que hayan influido en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Los cinturones de seguridad no se cortaron y los anclajes de los asientos no se rompieron, evitando golpes al piloto y su alumno piloto; después de haberse detenido el rotor principal, abandonaron la aeronave ilesos, por sus propios medios.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se controló la cantidad de combustible, y la cadena cinemática de los comandos de vuelo sin presentar novedad.

1.16.2 Por las deformaciones sufridas en las palas del rotor principal, el motor estaba entregando potencia al momento del impacto.

1.16.3 De acuerdo con el programa del curso de piloto privado de helicóptero las maniobras de vuelo estacionario y giros en vuelo estacionario, se realizarán en la Lección N° 5.

1.16.4 El Instructor estaba realizando un tema de instrucción a un alumno novel con 1.4 h de experiencia de vuelo en helicóptero, que consistía en realizar giros en vuelo estacionario, para aprender a controlar el giro en ambos sentidos y su correlación con el uso del paso colectivo. El Instructor realizó varios giros de 360° en ambos sentidos con los pedales y el alumno lo seguía.

1.16.5 En su testimonio, el Instructor reconoció que el alumno estaba con los comandos de paso colectivo y pedales.

1.16.6 Para realizar giros en vuelo estacionario en condiciones de viento de cola, por ejemplo, se necesita la máxima deflexión del comando de pedales.

1.16.7 En los giros en vuelo estacionario los comandos principales son: los pedales para determinar el sentido del giro y la interacción con el comando del paso colectivo para mantener la altura del helicóptero respecto al terreno y el comando de paso cíclico para mantener la actitud del helicóptero.

1.16.8 El Manual de Vuelo de la aeronave, en la Sección 4, Procedimientos Normales expresa:

Procedimientos de corte del Motor

Colectivo	Todo abajo frictor colocado (on).
Cíclico/pedales	Neutral, frictor colocado (on).
Ralentí a 80 % RPM (dos minutos)	Disminuye temp. Cabeza cilindros.
Acelerador	Cerrado.
Interruptor de embrague	Desconectado (off).
Esperar 30 segundos	Tirar del corte de mezcla.
Capuchón de mezcla	En el trim.
Esperar 60 segundos	Aplicar freno de rotor.
Luz de embrague	Apagada.
Todos los interruptores	Cortados (off).

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de una sociedad anónima.

Al momento del accidente, el helicóptero LV-YFB se encontraba afectado a una escuela de vuelo y el instructor de vuelo estaba inscripto en el registro de pilotos afectados a la misma.

1.18 Información adicional

No se formulan.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Al iniciar el tema de instrucción previsto, el alumno con la anuencia del instructor de vuelo retiró un almohadón que suplementaba su asiento, con los rotores en marcha, sin verificar, ni controlar que el alumno sin ese suplemento pudiese realizar el desplazamiento total de los controles de vuelo (pedales y paso cíclico).

2.1.2 Durante la práctica de giros en vuelo estacionario cuando comenzaron los mismos hacia la derecha, el helicóptero adquirió una elevada velocidad angular, descontrolándose y desestabilizándose, ante dicha situación el instructor de vuelo intentó retomar el control del helicóptero, pero no pudo hacerlo por una intervención inoportuna durante la maniobra de instrucción.

2.1.3 Si bien el alumno era piloto privado de avión, su experiencia en helicóptero era escasa, por ello no pudo mantener la coordinación entre los comandos de pedales y comando de paso colectivo.

2.1.4 De acuerdo con el esquema del curso de piloto privado de helicóptero, el tema de desplazamientos y giros en estacionario, debe darse en la lección N° 5, por lo que se infiere que no se realizó los temas de instrucción de acuerdo a la currícula del mismo.

2.1.5 Se observó el cumplimiento parcial de los procedimientos de corte de motor, según Manual de Vuelo, Capítulo 4.

2.2 Aspectos Técnicos

De lo investigado surge, que no hubo ninguna falla técnica o de mantenimiento que pudieran haber contribuido con este accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El instructor de vuelo y el alumno piloto, poseían las licencias y habilitaciones para el tipo de vuelo que realizaban.

3.1.2 La aeronave estaban debidamente habilitada.

3.1.3 El peso y balanceo de la aeronave estaban dentro de los límites establecidos en la planilla de peso y balanceo.

3.1.4 Las acciones realizadas por el instructor de vuelo para retomar el control de la aeronave no fueron eficaces.

3.1.5 Altura insuficiente para la práctica del vuelo estacionario.

3.1.6 Realizar una maniobra que no correspondía al tema de instrucción previsto.

3.1.7 Las condiciones meteorológicas no influyeron en el accidente.

3.2 Causa

En un vuelo de instrucción en helicóptero, durante la ejecución de un tema de control direccional y coordinación, realizando giros en vuelo estacionario y control de altura de vuelo estacionario, se produjo la pérdida de control de la aeronave, lo que ocasionó el impacto del esquí izquierdo contra el terreno y rolido dinámico sobre su lateral izquierdo, debido a la combinación de los siguientes factores:

- Inadecuado uso de los comandos de control del helicóptero por parte del alumno piloto, al no alcanzar la máxima deflexión de los pedales, por haber sacado el suplemento al asiento (almohadón).
- Las acciones correctivas para retomar el control de la aeronave por parte del instructor de vuelo no fueron eficaces ni oportunas.
- Altura insuficiente de vuelo para realizar la práctica de vuelo estacionario.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.

4.1 Al propietario de la aeronave

4.1.1 Se recomienda realizar las gestiones más adecuadas para que los instructores de vuelo adecuen su instrucción a los siguientes tópicos:

- 1) La importancia de la altura de vuelo estacionario en temas de instrucción, considerando la escasa experiencia de un alumno piloto.
- 2) La experiencia como piloto de avión no es aplicable a los temas de instrucción de helicópteros.
- 3) Respetar el programa del curso de Piloto Privado de Helicóptero, sin adelantar el orden establecido, de modo de lograr el aprendizaje adecuado.
- 4) Considerar la ergonomía y el desplazamiento completo de los comandos durante la inspección pre-vuelo, ya que con los rotores en marcha no es posible realizarlos.
- 5) Estar atento ante los síntomas de fatiga/falta de rápidas respuestas por parte del alumno piloto.
- 6) Vistos los daños en la estructura de la cabina de vuelo, se recomienda el uso de un casco homologado concientizando al alumno de su uso.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución 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 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"

BUENOS AIRES,

Sr. José MARTINEZ
Investigador Operativo

Sr. Pedro BERTACCO
Investigador Técnico