

Expte. N° 223/11

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 de índole administrativa o judicial que, en relación con el suceso pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Zona rural de General Rodríguez, provincia de Buenos Aires

FECHA: 3 de noviembre de 2011

HORA: 21:45 UTC (aprox)

AERONAVE: Avión

MARCA: FALCON

MODELO: XP

MATRÍCULA: LV-U091

PILOTO: Licencia de Piloto Instructor de Vuelo de Avión/Piloto de Planeador

ALUMNO PILOTO: ULM

PROPIETARIO: Privado

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para Argentina corresponde al uso horario -3

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El instructor de vuelo despegó con un alumno piloto en la aeronave Falcon XP, matrícula LV-U091, del aeródromo de General Rodríguez (EAA GEZ), provincia de Buenos Aires, para efectuar un vuelo local en carácter de instrucción.

Se incorporaron en circuito de tránsito, en final larga para aterrizar en la pista 34, a 400 ft de altura, cuando escucharon una fuerte explosión en la aeronave que provocó que empezara a vibrar de manera brusca. El Instructor le dio la orden al alumno que cortara el motor pensando que podría haberse desprendido una pala de la hélice. Luego dijo “el avión es mío” y tomó los comandos.

Inmediatamente perdió el control de la aeronave al entrar en viraje por izquierda.

La pudo controlar a unos 3 o 4 m de altura y aterrizaron, logrando detenerlo contra un alambrado, luego de haber recorrido alrededor de 160 m sobre un campo arado.

Aterrizó en un campo lindero al AD GEZ, sin daños personales, pero produciéndose la rotura de unos 12 m en dos hilos del alambrado, de los seis que lo componen, y de tres varillas de madera rotas.

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

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Instructor	Alumno	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	1	1	

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula:

Tren de nariz con el montante doblado, carenado de rueda roto, faro de aterrizaje de nariz roto, recubrimiento entre el tren de nariz y el fuselaje cortado los remaches. Carenado del montante del tren principal izquierdo con golpes y deformaciones.

Canard con deformación por golpe, cable de accionamiento de los compensadores del canard roto en su fijación. Ambos carenados de los montantes de planos con deformaciones por golpes, borde de fuga en zona de puntera, ala izquierda posterior al alerón con deformaciones y con roturas. Timón de dirección con pequeños golpes.

Ala izquierda, en el intradós, zona entre la cuarta y quinta costilla, desde el fuselaje a la puntera de ala con corte y estiramiento en el recubrimiento alar, además con un pequeño arrugue en la cinta de seguridad al medio de la quinta costilla y con rotura del material de recubrimiento (Dupont Tedlar ®). En el extradós material roto desde la unión del fuselaje hasta la sexta costilla a la puntera y la cinta de recubrimiento del Tedlar, el borde de ataque en varias zonas rota y en otras despegada. En varios tramos, entre el borde de ataque y el recubrimiento del plano, la cinta de seguridad se encontró que estaba rota y despegada.

Ala derecha, en zona del borde de ataque parte inferior, a unos quince centímetros de la fijación con el fuselaje con un golpe; orificio y estiramiento del Tedlar a unos dos centímetros de dicho golpe.

Plexiglás de cabina en el lado izquierdo en la parte trasera roto y desprendido del fuselaje en la parte superior.

1.3.2 Motor:

Sin daños.

1.3.3 Hélice:

Sin daños.

1.4 Otros daños

Debido al aterrizaje de emergencia de la aeronave en el campo lindante del aeródromo, y producto del impacto contra un alambrado perimetral, se produjo la rotura de un tramo de este, de aproximadamente 12 m, en dos de sus hilos de alambre de los seis que lo componían y de tres varillas de madera.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Instructor de vuelo

El piloto, de 43 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Instructor de Vuelo de Avión con habilitaciones: instrucción de alumnos y pilotos hasta el nivel de licencia y habilitaciones de piloto de avión que era titular.

El instructor se hallaba adaptado al tipo de aeronave en cuestión, según consta en el Libro de Vuelo del mismo.

De acuerdo a registros obrantes en esta JIAAC, el piloto registraba antecedentes de accidente anterior, el cual no guarda relación con el presente suceso (Expediente CE 2364861/09 FAA).

Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 30 de setiembre de 2011, según vencimiento del certificado, realizándose nuevamente examen médico el 23 de setiembre de 2011 en el Instituto Nacional de Medicina

Aeronáutica y Espacial (INMAE),y con nuevo vencimiento 30 de setiembre de 2012, sin antecedentes y sin observaciones.

Su experiencia de vuelo en horas según lo expresado en su Libro de Vuelo era:

Total piloto:	1.600,0
Total en ULM	385.6
Total en el tipo de avión:	368.6
Últimos 90 días:	5.9
Últimos 30 días:	7.3
Últimas 24 h:	0.2
En el tipo de avión:	15.8

NOTA:

Las horas totales en ULM corresponden a lo manifestado por el piloto, según consta en el expediente.

Las horas en el tipo de aeronave corresponden a lo presentado por el piloto de su Libro de Vuelo con fotocopia autenticada por Escribano Público desde el 9 de enero de 2011 al 3 de noviembre de 2011 (el día del accidente).

1.5.2 Alumno piloto

El alumno piloto, de 54 años, había recibido instrucción siempre en este mismo tipo de aeronave.

Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 30 de junio de 2012, habiéndose realizado el examen médico el 29 de junio de 2011 en el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE), sin antecedentes y sin observaciones.

Su experiencia de vuelo en horas según lo expresado en la documentación presentada es la siguiente:

Total alumno piloto	20.1
Total en ULM	20.1
Últimos 90 días	5.1
Últimos 30 días	1.3
Día del accidente	0.2

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave ultraliviana marca Ultralight, modelo Falcon XP, con número de serie 600226, posee una configuración canard, sus alas están compuestas por perfiles, construidos mediante costillas de aluminio y recubiertas de Tedlar.

El fuselaje está construido de fibras de carbono, de vidrio y Kevlar. Con tren de aterrizaje triciclo, con frenos a discos e hidráulicos en sus ruedas principales,

los que funcionan mecánicamente mediante una palanca de freno montada en el bastón de control delantero.

El motor es de dos tiempos, con sus cilindros invertidos ubicados en la parte trasera, con su hélice de tres palas propulsora.

1.6.2 Célula

El certificado de matrícula estaba registrado a nombre de un privado, con fecha de expedición 3 de noviembre de 2010.

El certificado de aeronavegabilidad es de clasificación Estándar, categoría Normal, con fecha de emisión 22 de julio de 1994.

El último formulario 337, fue emitido por el taller 1-B-327 el 17 de setiembre de 2009, donde se le efectuó una inspección de 100 h, con vencimiento en setiembre de 2012.

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

La célula es de inspección periódica, teniendo al momento del accidente un total general (TG) de 667.6 h, desde última recorrida general (DURG) de 317.4 h y desde última inspección (DUI) de 27.3 h.

1.6.3 Motor

Marca Rotax Bombardier, modelo 582 2V, con número de serie 4172700, de 65 hp de potencia, de inspección periódica, contando en su libreta historial al día 30 de octubre de 2010 con un TG de 163.5 h, un DURG de 163.5 h y un DUI de 10.2 h, posteriormente no tiene registrada más actividad.

El combustible utilizado es una mezcla de nafta de automóvil (súper) y aceite al 2%, con un total de 36 litros en su tanque al momento del accidente.

1.6.4 Hélice

Marca Ivo-Pro, modelo tripala, sin número de serie y sin libreta historial de registro para su actividad.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

La masa vacía es de 271 kg y los pesos máximos de despegue y aterrizaje son de 500 kg.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente fue el siguiente:

Vacío:	271,00 kg	
Combustible (36 l x 0.74):	26,64 kg	(nafta súper y 2% de aceite)
Piloto y alumno:	170,00 kg	
Máximo de despegue	500,00 kg	
Total al momento del accidente:	467,60 kg	
Máximo de aterrizaje (PMA):	500,00 kg	
Diferencia:	32,36 kg	en menos respecto al PMA.

La aeronave, al momento del accidente tenía su centro de gravedad (CG) dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo y en la Planilla de Peso y balanceo de fecha 23 de agosto de 2000, remitida por la Dirección de Aeronavegabilidad (DA) de la ANAC.

1.6.6 Componente o sistema de la aeronave que influyeron en el accidente: rotura del TEDLAR del extradós del ala izquierda.

1.7 Información meteorológica

El Informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas Ezeiza, San Miguel y Morón, interpolados al lugar del accidente y visto también el mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC, era: viento 050°/10 kt, visibilidad 10 km, fenómenos significativos ninguno, nubosidad 6/8 CS 6000 M, temperatura 27,9 °C, temperatura punto de rocío 12,8 °C, presión a nivel medio del mar 1013,9 hPa y humedad relativa 39%.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en la zona sureste del predio del Aeródromo General Rodríguez/EAA GEZ, ubicado a 10 km al SE de la ciudad homónima, público y no controlado, tiene una pista (RWY), de tierra, con orientación 16/34 de 1150 m x 23 m de largo y ancho respectivamente.

Las coordenadas geográficas del lugar son latitud 34° 40' 49'' S y longitud 059° 02' 09'' W, con una elevación de 28 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registadores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con registadores de voces, ni de vuelo, la reglamentación vigente no lo requiere.

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

En la fase de aterrizaje, la aeronave sufre la rotura del recubrimiento de Tedlar del plano izquierdo y comienza a vibrar y girar hacia la izquierda.

El instructor tomó la decisión de aterrizar de emergencia. Una vez en tierra, con velocidad, la aeronave colisiona contra un alambrado de un campo lindante al aeródromo, lo que produjo daños de importancia en su célula.

A unos mil metros de donde se detuvo la aeronave, se encontraron partes del material Tedlar en diversos pedazos diseminados por el campo, lugar aproximado donde se produjo el colapso del recubrimiento del plano declarado por el instructor.

1.13 Información médica y patológica

De lo investigado, no surgieron factores médico - patológicos del piloto y alumno que pudieran tener incidencia en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

El instructor y el alumno abandonaron el avión por sus propios medios, por la cabina rebatible del mismo; los cinturones de seguridad no se rompieron y cumplieron adecuadamente con su función.

1.16 Ensayos e investigaciones

En el lugar del accidente se controló el funcionamiento de los comandos de motor y de los sistemas de vuelo, la existencia de combustible y su distribución al motor, sin presentar novedad alguna.

Se constató que el plano izquierdo, al colisionar con el alambrado perimetral del campo, rompió el recubrimiento de Tedlar® del intradós entre las costillas nº 4 y nº 5 con una de las varillas de dicho alambrado. Una segunda varilla tocó y deformó la puntera del plano en la zona de aluminio del intradós.

Se verificaron los daños del Tedlar® que se produjeron en el extradós del plano izquierdo. Se encontró, a unos 1000 m del lugar donde aterrizó la aeronave y donde el piloto dice que escuchó una explosión, restos diseminados por el campo del material que se desprendió del plano.

También por los dichos del piloto, toma intervención la policía de la provincia de Buenos Aires, Sección Científica, para dictaminar si el plano izquierdo pudo haber sido impactado por un proyectil de un arma de fuego. Lo que por ACTA L.E.F nº2322/11, resultó "NEGATIVO"; con respecto a que no hubo impacto de arma de fuego.

A posteriori, se desarmó la aeronave, sacando los planos para trasladarla al hangar del aeródromo. Se tomaron muestras de Tedlar de la zona afectada para ser remitida al laboratorio a los efectos de dictaminar la causa de su rotura.

Del Informe Técnico N° 0018/12, efectuado por CITEDEF (Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa), se desprenden las siguientes conclusiones:

*“- El material posee un comportamiento bidireccional diferenciado. Una dirección presenta un punto de fluencia definido y la otra fluencia por cambio de pendientes.
- El valor de la tensión de fluencia permanece dentro de la especificación del fabricante.
- La disminución de la resistencia a la tracción en una dirección y de la deformación a rotura en la otra, evidencian un proceso de envejecimiento.
- Esta reducción de propiedades es compatible con una exposición al ambiente de por lo menos 6 años.”*

También se observó que la cinta de seguridad que recubre el Tedlar y la superficie del plano se encontraban despegada en varios lugares, lo que se presume que la explosión del plano fue producto del desprendimiento de dicha cinta, que produjo que el aire ingrese al interior del plano, se infle y se produzca la explosión del mismo.

De la documentación presentada se desprende que en la libreta del motor no se registraba la actividad del mismo desde el día 30 de octubre de 2010 y los tres últimos registros no se encuentran con firmas del piloto que realizó el vuelo.

Verificando la documentación de mantenimiento, se desprende que junto al formulario DA 337 del 17 de setiembre de 2009, se encuentra la planilla de elementos de vida limitada, con O.T. 04521, en la que consta que el Tedlar debe ser cambiado a las 500 h. Cambio que debió ser realizado, dado que la aeronave en dicha inspección contaba con un TG de 640.3 h y al momento del accidente tenía una actividad total de 667.6 h.

Dicho reemplazo se especifica en el manual de mantenimiento, en la parte referida a los intervalos para el servicio del fuselaje.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave es de propiedad privada.

1.18 Información adicional

Al momento del accidente el piloto presentó una Autorización Especial extendida por la ANAC, con fecha 9 de agosto de 2010, que tanto el instructor como el alumno pudieran efectuar vuelos en esta aeronave. Al momento del accidente, ésta se encontraba vencida ya que su validez era por 180 días.

Posteriormente se adjuntó al expediente una Actuación notarial, firmada por Escribano Público, donde se le otorga al alumno piloto un Poder Especial por

tiempo indeterminado para que haga uso y vuele esta aeronave, y presente el mismo ante cualquier autoridad aeronáutica o competente que se lo solicite.

Concurrió al accidente la Comisaria de General Rodríguez Primera en carácter de custodia de la aeronave, y además intervino la Unidad Funcional de Instrucción N° 13 de la localidad de Luján sobre “AVERIGUACIÓN DE ILÍCITO”.

Estuvo presente en el lugar la Departamental Policía Científica Mercedes y labró un “Acta de Levantamiento de Evidencias Físicas”.

Con fecha 16 de noviembre de 2011, la JIAAC informó a la Unidad Funcional de Instrucción N° 13 de Luján, la liberación de la aeronave por no contar de interés para la investigación técnica.

Al ser entrevistado por el investigador de esta JIAAC, el instructor omitió informar que registraba antecedentes de un accidente anterior.

1.19 Técnicas de Investigación Útiles y Eficaces

Se aplicaron la de rutina y el ensayo realizado en laboratorio de CITEDEF, para analizar el material Tedlar.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

De las investigaciones realizadas surge que el piloto instructor, después de haber comprobado que la eficacia de los controles de vuelo no eran efectivas por haber colapsado el extradós del semiplano izquierdo, decidió aterrizar lo antes posible en un campo arado.

El aterrizaje de emergencia se realizó con pérdida parcial de los controles de vuelo, por lo que se infiere que la acción sobre los comandos de vuelo para llevar la aeronave a un aterrizaje seguro fueron adecuadas.

2.2 Aspectos Técnicos

De lo investigado se desprende que el accidente se produjo por la degradación por envejecimiento del Tedlar que recubre los planos y no efectuarse el recambio en el tiempo que especifica el manual de mantenimiento de la aeronave.

El mismo debería haberse cambiado a las 500 h de vida útil, de lo que no tienen antecedentes, y dicha aeronave, según el formulario 337 cuenta con un total de 640.3 h, y con un total general de 667.6 h al momento del accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos Definidos

El instructor de vuelo era titular de la licencia y habilitación que le permitían realizar vuelos en esta aeronave.

La Autorización Especial extendida por la ANAC para que tanto el instructor como el alumno pudieran efectuar vuelos en esta aeronave, se encontraba vencida al momento del accidente.

El instructor de vuelo omitió informar a los investigadores de esta JIAAC que registraba antecedentes de accidente anterior.

La aeronave poseía los Certificados de Matriculación y de Aeronavegabilidad válidos.

El peso de la aeronave al momento del accidente era inferior al peso máximo de aterrizaje (PMA). La planilla de peso y balanceo carece de la hoja de la envolvente operacional.

Las condiciones meteorológicas no influyeron en el accidente.

Al momento del accidente no se encontraba actualizada la Libreta Historial de Motor.

Que al labrarse el “Acta de Levantamiento de Evidencias Físicas” sobre “AVERIGUACIÓN DE ILÍCITO”, el mismo resultó negativo.

No se dio cumplimiento a lo determinado en el manual de mantenimiento de la aeronave en su parte de intervalos para el servicio del fuselaje, “*Recubrimiento de ala se recomienda su reemplazo a las 500 h*” de uso. Dicha aeronave, en el formulario 337, asentaba 640.3 h, y en el momento del accidente con un total general de 667.6 h.

3.2 Causa

En un vuelo de instrucción sobre el AD, en la fase de aproximación final, se produjo el colapso en parte del recubrimiento de Tedlar del ala izquierda, debido a la degradación del material por exceder los tiempos de servicio estipulados desde el diseño. Esto ocasionó que la aeronave entrara en viraje hacia el mismo lado, lo que obligó al instructor de vuelo a ejecutar un aterrizaje de emergencia sobre un campo lindero al AD.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al propietario de la aeronave

Se recomienda dar cumplimiento a lo especificado en “*Intervalos para el servicio del fuselaje*” del manual de mantenimiento de la aeronave, que recomienda

el reemplazo del recubrimiento (Tedlar®) del ala y otras superficies cada 500 h de vuelo.

Además se recomienda asentar en la libreta historial del motor los tiempos de la actividad de vuelo, como en la que se registra en la de aeronave y debe estar firmada por el piloto que efectuó la actividad.

4.2 A Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC

Se recomienda considerar la conveniencia de evaluar la obligatoriedad del recambio del recubrimiento tipo Tedlar, en aeronaves ultralivianos o experimentales cada 500 h de servicio. Se pone de manifiesto esta necesidad, ya que en los manuales de mantenimiento, el ítem de recambio es recomendado, y en vista a los hallazgos de la presente investigación, el material puede sufrir degradación de sus propiedades; a los efectos de contribuir a la seguridad operacional.

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. Alejandro DURÁN MORITAN
Investigador Operativo

Sr. Jorge GAMBA
Investigador Técnico