

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: Descampado urbano, Rafael Castillo, provincia de Buenos Aires.

FECHA: 10 MAR 08

HORA: 11:30 UTC aproximadamente.

AERONAVE: Avión

MARCA: Paulistinha

MODELO: CAP 4

MATRÍCULA: LV-NFS

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Avión (En trámite)

PROPIETARIO: Aeroclub

Nota: Las horas están expresadas en 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 10 MAR 08, siendo las 10:40 hs, el piloto despegó con la aeronave matrícula LV-NFS del Aeródromo (AD) San Justo, realizó un vuelo local con un

instructor habilitado con la finalidad de ser adaptado para el traslado de pasajeros ya que había cumplido con las horas requeridas.

1.1.2 El tiempo de vuelo fue de 0.5 h con 3 aterrizajes, sin novedades; luego, y siendo las 11:17 h, el mismo piloto al mando en la misma aeronave, solicitó al operador de la Torre (TWR) San Justo, instrucciones para realizar un vuelo de navegación visual, hasta el AD Chivilcoy y regreso, según ruta proyectada en el correspondiente plan de vuelo presentado.

1.1.3 A las 11:20 h la aeronave despegó y a pocos minutos, realizó un aterrizaje forzoso por problemas en su grupo moto propulsor, a 1500 m aproximadamente en línea recta, con rumbo 295°, respecto a la cabecera 12 del AD San Justo.

1.1.4 Según manifestaciones del piloto, el motor comenzó levemente a trepidar con aparentes entrecortes del encendido y pérdida de potencia; ante esa situación decidió aterrizar sobre un descampado urbano en la localidad de Rafael Castillo, en donde existe una antigua tosquera con muchos montículos de tierra, piedras y algunos bañados, y en su perímetro se encontraba una línea de media y alta tensión eléctrica distante a 300 y 400 m respectivamente, del lugar donde quedó la aeronave con rumbo 165°, según indicación en su brújula.

1.1.5 Previo al impacto contra el terreno, el piloto desconectó los magnetos y cerró el paso de combustible, ajustándose a lo especificado en el Manual de Vuelo, Sección III, Procedimiento de Operación de Emergencia, falla del motor durante el vuelo.

1.1.6 La aeronave hizo contacto con el terreno en una actitud de alas niveladas y nariz arriba, prácticamente en pérdida motivo por el cual ceden los "sandows", se arrastró unos 20 m, hizo un giro por izquierda a rumbo 165°, deteniéndose contra un montículo de tierra.

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	--	--	--
Ninguna	1	1	

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Deformaciones en el tren principal, la parte ventral delantera del fuselaje y la parte inferior del recubrimiento del motor.

1.3.2 Motor: Fueron afectados algunos componentes del mismo, como el carburador y su toma de aire, y parte del sistema de combustible.

1.3.3 Hélice: Sufrió una leve flexión hacia atrás en una de sus palas.

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 20 años de edad, es titular de la Licencia Provisoria de Piloto Privado de Avión, con habilitación para operar aeronaves monomotores terrestres hasta 5700 Kg.

1.5.2 Su certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase II, estaba vigente hasta el 30 OCT 08.

1.5.3 Su experiencia de vuelo en horas era:

Total:	29.2
Últimos 90 días:	29.2
Últimos 30 días:	21.3
Últimas 24 hs:	0.7
En el tipo de aeronave como la accidentada:	21.5

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

1.6.1.1 Aeronave fabricada por la Companhia Aeronautica Paulista (C.A.P.), Sao Paulo, Brasil. Es un avión monoplano de ala alta reforzada, biplaza en tandem, de construcción mixta simple, con un fuselaje de estructura de tubos de acero cromo molibdeno soldados y revestido con tela.

1.6.1.2 Sus alas con perfil USA 35-B, son bilargueras de madera encoladas en dos láminas, costillas de madera con borde de ataque revestido en madera terciada de pino, con recubrimiento de tela, y su grupo de cola es de tubos de acero cromo molibdeno soldados y revestidos con tela. Su tren de aterrizaje es del tipo convencional fijo con rodados de baja presión y amortiguación por "sandows".

1.6.1.3 Fue destinada básicamente para entrenamiento de pilotos y escuelas de pilotaje. Su especificación técnica de origen es EA-6501 del Centro Técnico de Aeronáutica del Ministerio de Aeronáutica de la República Federativa del Brasil.

1.6.1.4 El modelo es CAP 4, fue construido bajo el número de serie 471. Posee un Certificado de Matriculación de Aeronave, el cual la registra desde el 10 JUN 47, con la marca de identificación LV-NFS. Posee un Certificado de Aeronavegabilidad de clasificación ESTANDAR en la categoría NORMAL, emitido el 02 AGO 02. Librada al servicio por su correspondiente Formulario DNA-337,

otorgado por el TAR DNA 1-B-255 de fecha 09 FEB 08 y con vencimiento en FEB 09, por lo cual la aeronave se encontraba en condiciones aeronavegables al momento del accidente.

1.6.1.5 Según los datos obtenidos de los Registros Historiales, a la fecha del accidente, esta aeronave totalizaba una actividad de 4715.05 hs de Total General (TG), 45.40 hs Desde la última recorrida (DUR) y de 45.40 hs Desde la última inspección (DUI), aunque estos valores no son los que figuran asentados, ya que los mismos se encuentran equivocados por error en la suma.

1.6.1.6 La libreta Historial Avión Nº 7 fue iniciada el 22 de junio de 1988, constando en la misma que, el 21 de enero de 1990 registró un accidente menor en proximidades de la localidad de Capitán Sarmiento.

1.6.1.7 Su última inspección mayor (1000 hs) se realizó en el TAR DNA 1-B-255, con motivo de una rehabilitación anual cuando totalizaba una actividad de 4669.30 hs TG el 09 FEB 08.

1.6.2 Motor

1.6.2.1 La libreta Historial Motor Nº 7 (23220) fue iniciada el 02 de febrero de 2007, constando que el motor marca Continental, modelo C-75-12F, fabricado bajo el número de serie 4676-C-12, de 85 HP de potencia a 2700 rpm; totaliza una actividad de 3832.25 hs de TG, 561.45 hs DUR y 45.40 hs DUI.

1.6.2.2 Su última recorrida general fue realizada el 10 de septiembre de 1997 cuando totalizaba 3276.20 hs TG, y su última inspección por rehabilitación anual fue realizada el 09 de febrero de 2008 cuando totalizaba 3786.40 hs TG en el TAR DNA 1-B-255, quedando habilitado hasta FEB 09 ó 5076.20 hs de TG.

1.6.3 Hélice

1.6.3.1 La hélice marca Sensenich, modelo M 74 CK-O-44, metálica de paso fijo y bipala, identificada con el número de serie 32109, no posee un historial oficial por cuanto se desconoce su actividad.

1.6.3.2 El Formulario DNA 337, de fecha 30 de agosto de 2001 registró su última recorrida general realizada por el TAR DNA 1-B-13, habilitada por 2000 hs ó 60 meses, mientras se encontraba equipando a la aeronave LV-ZHI. El 02 de agosto de 2002 fue instalada en el LV-NFS pero se desconoce su actividad en la aeronave.

1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Los cálculos de los pesos de la aeronave al momento del accidente eran los siguientes:

Vacío:	346	kg
Combustible (70 lts X 0.74):	51	kg
Piloto:	60	kg

Acompañante:	77	kg
Otros:	3	kg
Total al momento del accidente:	537	kg
Max. De despegue (PMD):	538	kg
Diferencia	1	kg en menos respecto al PMD.

1.6.4.2 El centro de gravedad (CG) de la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo autorizado por el fabricante.

1.7 Información Meteorológica

El Informe del Servicio Meteorológico Nacional consigna, para el lugar del accidente: Datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica del aeródromo Ezeiza, interpolados a la hora y lugar del accidente, visto también el mapa sinóptico de superficie de la hora 09:00 UTC. Viento: 180/10 kt; Visibilidad 10 km; Sin fenómenos significativos; Nubosidad: 2/8 de CI; Temperatura: 16,5° C; Punto de Rocío: 11,4° C ; Presión a Nivel Medio del Mar: 1021.1 hPa y Humedad Relativa: 72%.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

El piloto mantuvo comunicación con la TWR SADJ desde el despegue hasta los instantes previos al aterrizaje forzado.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El lugar del accidente está ubicado en la localidad de Rafael Castillo, provincia de Buenos Aires a unos 1500 m al NO del Aeroclub Argentino-San Justo. Es una antigua tosquera con lagunas y montículos de tierra y piedras, en el sector W tiene una línea de alta tensión y en el sector N una línea de media tensión.

1.10.2 Las coordenadas del lugar son 34° 43' 58" S y 058° 36' 02" W, con una elevación de 19 m 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

1.12.1 La aeronave impactó contra el terreno en una actitud de alas niveladas, nariz arriba y prácticamente en pérdida; motivo por el cual el fuerte impacto hizo ceder los "sandows" sin llegar a desprenderse el tren de aterrizaje del fuselaje.

1.12.2 Del primer impacto con rumbo 250° avanzó unos 20 m, girando a la izquierda a rumbo 165°, deteniéndose contra un montículo de tierra.

1.12.3 No hubo dispersión de restos.

1.13 Información médica y patológica

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

1.14 Incendio

No se produjo.

1.15 Supervivencia

El piloto y su acompañante abandonaron el avión, por sus propios medios, por la puerta del mismo; la cabina no sufrió deformaciones, los cinturones de seguridad no se rompieron y cumplieron adecuadamente con su función.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se pudo comprobar que la aeronave se encontraba con rumbo 165°, indicado por la brújula.

1.16.2 Su tren de aterrizaje principal se encontraba dañado, a causa de la rotura de los “sandows”, producto del impacto, pero ambas patas permanecían unidas al fuselaje.

1.16.3 Una de las palas de la hélice solo sufrió una leve flexión hacia atrás, respecto al sentido de desplazamiento de la aeronave, debido probablemente a que el motor estaba detenido al momento del toque con el terreno, y a que la hélice quedara en posición horizontal.

1.16.4 La llave de paso de combustible del tanque de fuselaje, según manifestó su piloto, siempre permaneció cerrada, y la llave del paso de combustible al motor la cerró instantes previos al aterrizaje, por seguridad.

1.16.5 En el tanque de ala existía cantidad suficiente de combustible para asegurar el vuelo, pero se trataba de combustible de uso automotriz y no aeronáutico. En el tanque de fuselaje sólo se encontró una escasa cantidad del líquido.

1.16.6 Se abrieron los capó del motor y se desmontó el vaso colector de combustible, a fin de verificar la existencia del líquido y el estado del filtro; este vaso se encontraba desprendido de su soporte por efecto de haber sido tironeado por la manguera que lo conecta con el carburador.

1.16.7 No se encontró combustible retenido en su interior, y el elemento filtrante se encontraba con algunas impurezas retenidas, cumpliendo con su

específica función, no implicando ser éstas, motivo de impedir el libre pasaje del fluido.

1.16.8 Se observó que el carburador se encontraba desprendido, debido a la fractura de su cuerpo, justo en la zona del Venturi, en proximidad al área de unión entre este accesorio con el cárter de admisión del motor. Su manguera de alimentación de combustible, proveniente del vaso colector, también se encontraba suelta por fractura del niple de conexión, efecto que produjo el desprendimiento del vaso colector de su soporte.

1.16.9 El comando flexible de aceleración estaba cortado, y se verificó el estado del resorte de accionamiento de la leva, funcionando éste correctamente, llevando a la válvula de mariposa del Venturi del carburador a su máxima apertura, lo que representa la máxima aceleración del motor.

1.16.10 En el taller se inspeccionó el carburador, no encontrando motivo aparente de falla, se inspeccionó el sistema de distribución de encendido y sincronismo de magnetos, estando todo correcto.

1.16.11 Se verificó la rotación manual del motor, no evidenciando probables roturas o fallas de componentes internos. Al desmontar las bujías, algunas de ellas presentaban gran concentración de sedimentos carbonosos húmedos, identificándolas como, la superior e inferior correspondiente al cilindro número dos y la inferior correspondiente al cilindro número cuatro, siendo las más afectadas respecto al resto.

1.16.12 Ante la consulta de la JIAAC, la DNA informó que no había extendido ningún tipo de autorización para la utilización de combustible de automotor en la aeronave LV-NFS.

1.16.13 Consultado el propietario de la aeronave, sobre la autorización para la utilización de combustible automotriz, expresó que por tratarse de un avión construido en Brasil y un motor estadounidense, no poseía tal documento.

1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 La aeronave es de propiedad de un Aeroclub.

1.17.2 El piloto se encontraba debidamente autorizado para operar la aeronave.

1.17.3 La poca actividad que desarrolla el Aeroclub, motivó que fuera trasladado el avión a centros de más actividad.

1.18 Información adicional

El Aeródromo de San Justo al tomar conocimiento del accidente, puso en marcha el plan de emergencia, cuyo cumplimiento no sólo coordinó la actividad posterior al accidente, minimizando sus consecuencias, sino que también facilitó las tareas inherentes a la investigación del mismo.

1.19 Técnicas de Investigación útiles y eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Cuando se evidenció la falla en el motor, la aeronave mantenía una altitud de vuelo bajo, motivo por el cual el piloto determinó realizar la emergencia en el primer descampado, ya que no tenía muchas opciones en esa zona densamente poblada.

2.1.2 De lo conversado con el piloto y la observación en el campo, se deduce que se ajustó al procedimiento de operación de emergencia descrito en el Manual de Vuelo, Sección III.

2.1.3 Durante el aterrizaje, el viento no tuvo gran influencia ya que su intensidad era suave.

2.1.4 Es una zona altamente poblada, con muy pocos lugares aptos para realizar un aterrizaje de emergencia, motivo por el cual y ante la imposibilidad de seguir en vuelo por la reducción de potencia, se vió obligado a realizar el aterrizaje forzoso en terreno muy accidentado.

2.1.5 Este terreno tiene en su perímetro dos líneas de electricidad, de las cuales tuvo que sortear una de ella en su aproximación. Antes del toque, el piloto se ajustó al Manual de Procedimiento de Emergencia, cortando el combustible y el sistema eléctrico.

2.1.6 Del primer impacto, prácticamente en velocidad de pérdida y nivelado se detuvo unos 20 m más adelante, haciendo un giro de aproximadamente 85 grados hacia la izquierda, quedando con rumbo 165°.

2.2 Aspecto Técnico

2.2.1 Al inspeccionar el vaso colector de combustible, no se encontró combustible en su interior, debido a la rotura del niple de unión de la manguera de interconexión entre el vaso colector con el carburador, y que afectó al soporte del vaso y la posición normal del mismo. Todo el líquido que pudo quedar en el vaso, se derramó por la manguera desprendida, vaciando el sistema desde la llave de paso del tanque.

2.2.2 Las impurezas encontradas en la unidad filtrante de combustible, no eran suficientes para presumir que el motor haya podido fallar por escasa alimentación de combustible en su carburador.

2.2.3 El comando flexible de aceleración se cortó producto del impacto y la válvula de mariposa funcionaba correctamente llevando al motor a un régimen de máximas revoluciones, en caso de que dicho comando de aceleración se hubiese cortado eventualmente en alguna etapa del vuelo previa al impacto.

2.2.4 Los componentes principales del sistema de encendido del motor no evidenciaron problemas a causa de incorrecta distribución y sincronismo, pero se dedujo que, por el estado de las bujías, en particular las correspondientes al cilindro número dos, existe la probabilidad, que la causa de la reducción de potencia en el motor se debiera a que este cilindro no trabajó correctamente, por la escasez o falta total de chispa en ambas bujías, superior e inferior.

2.2.5 Esto ocasionó que dicho cilindro no cumpla con su función de entregar trabajo al eje cigüeñal colaborando con el resto de los cilindros y los restantes émbolos debieron arrastrar al inoperante número dos, con la consecuente vibración en el motor que esto provoca. Además, el estado de la bujía inferior del cilindro número cuatro indicaría no haber trabajado plenamente, y si su compañera superior lo hacía con algún defecto, esto se traduciría en probables entrecortes del encendido de la mezcla en ese cilindro.

2.2.6 Todas las bujías instaladas, por el aspecto físico que presentaban, no eran nuevas ni con poco uso, y, por tratarse de un elemento en servicio por condición, las mismas pudieron ser verificadas en su última inspección, pero existe la posibilidad que algunas hayan alcanzado su límite operativo luego de las 44 hs de operación tras la inspección.

2.2.7 Otros motivos de su condición pueden atribuirse a:

- 1) Prolongadas operaciones en marcha lenta,
- 2) Una apertura escasa del acelerador con excesivas inyecciones de combustible en la puesta en marcha,
- 3) Utilizar inyección de combustible en el arranque cuando el motor se encuentra aún caliente de alguna operación anterior,
- 4) Utilizar algún tipo de combustible que no sea el específicamente aprobado, o algún alternativo que no se encuentre debidamente autorizado por el fabricante o la autoridad aeronáutica, que entre otras desventajas, produce mayor cantidad de residuos de combustión.

2.2.8 El accidente se produjo por causas de origen técnico.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos Definidos

3.1.1 De los ensayos e investigaciones y del análisis se concluye que este accidente se produjo por causas técnicas, sin poder establecer con exactitud el

origen puntual de la falla de la planta motriz, sin embargo, se observaron dos factores que pudieron haber sido contribuyentes:

- 1) El uso de un combustible no autorizado.
- 2) El estado inadecuado de las bujías de encendido, particularmente las de los cilindros 2 y 4.

3.1.2 El piloto era titular de la licencia y habilitación que le permitían realizar el vuelo, y su aptitud psicofísica se encontraba en vigencia para su licencia de Piloto Privado de Avión.

3.1.3 La aeronave poseía el Certificado de Aeronavegabilidad vigente por tiempo. Sin embargo, por la utilización de un combustible no autorizado la aeronave puede considerarse como no aeronavegable, debido a que no cumple con los requerimientos de su Certificado Tipo.

3.1.4 El peso de la aeronave al momento del accidente era inferior al peso máximo de despegue y al de aterrizaje y el centro de gravedad se encontraba posicionado dentro de los límites establecidos y aprobados en el Manual de Vuelo.

3.2 Causa

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de ascenso, pérdida de potencia del motor de la aeronave, con posterior aterrizaje forzoso e impacto contra el terreno; debido a causas técnicas no fehacientemente comprobadas.

Factores Contribuyentes

- 1) Utilizar combustible que no es el específicamente aprobado por el fabricante y la Autoridad Aeronáutica.
- 2) Estado deficiente de las bujías en dos de los cilindros del motor, debido probablemente a la existencia de prolongadas operaciones en marcha lenta, apertura escasa del acelerador con excesivas inyecciones de combustible en la puesta en marcha cuando el motor se encuentra aún caliente y la contaminación adicional que produce el uso de combustible no aeronáutico.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al propietario de la aeronave

Considerar la conveniencia de hacer controlar de la forma más adecuada, que sus aeronaves utilicen el combustible específicamente aprobado para la operación del motor y el estado de los componentes del mismo.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones 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 la aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas (19Jul02) publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidente de Aviación Civil
Avda. Com. Pedro Zanni 250
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Ó a la dirección Email:
“buecrpc@faa.mil.ar “

BUENOS AIRES de 2009.

SUP I José PAGLIANO
Investigador a Cargo

SP Juan SATTI
Investigador Técnico

Director de Investigaciones