

Expte. N° 044/12

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: Proximidades de Villa Cañás, provincia de Santa Fe

FECHA: 28 de febrero de 2012

HORA: 21:40 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

MARCA: Ragonese Tim

MODELO: Velocity

MATRÍCULA: N-27TR

PILOTO: Licencia *commercial pilot* (USA)

PROPIETARIO: Privado.

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

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El piloto despegó del Aeródromo (AD) Venado Tuerto (VNO) con destino al AD Junín (NIN), para realizar un vuelo de aviación general.

Posterior al despegue, luego de aproximadamente 20 minutos de vuelo, observó una disminución de la presión de aceite en el motor, por lo que decidió realizar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado sembrado con soja.

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

Los investigadores concurren al lugar del hecho a los 7 días del accidente, luego de notificarse la ocurrencia del suceso en forma anónima.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: daños de importancia en el fuselaje, con roturas y deformaciones en parte inferior y superior, al quedar en posición invertida posterior al aterrizaje. El ala resultó con daños de importancia por roturas y deformaciones próximas a las punteras, y winglet derecho destruido. Ambos alerones con leves deformaciones, timones de dirección destruidos y timón de profundidad tipo "canard", con daños leves.

1.3.2 Motor: con daños de importancia, encontrándose en funcionamiento cuando las palas de la hélice golpearon contra el terreno, provocando su detención.

1.3.3 Hélice: destruida, dos de sus tres palas golpearon contra el terreno con el motor en funcionamiento.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal.

El piloto, de 55 años, era titular de la licencia de piloto comercial (USA) y argentina de piloto comercial de 1ª clase de avión (PC1 A), con habilitaciones para: Vuelo nocturno; vuelo por instrumentos; remolcador de planeadores; monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg.

El Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE), informó que el certificado de aptitud psicofisiológico Clase 1 A del piloto tiene fecha de vencimiento el 31 de agosto de 2012, con limitaciones: debe usar anteojos correctores.

La experiencia de vuelo en horas de acuerdo con lo registrado en el libro de vuelo hasta marzo de 2011, era la siguiente:

| | |
|-----------------------------|--|
| Total de Vuelo: | 7327.0 (foliadas al 26 de julio de 2012) |
| Últimos 90 días: | 13.2 |
| Últimos 30 días: | 4.5 |
| Últimas 24 horas: | 1.9 |
| En la aeronave accidentada: | 1.9 |

El piloto tenía una adaptación al tipo de aeronave extendida por un piloto habilitado.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Características generales

Monoplano de ala media, fabricado por Ragonese Tim en Michigan USA, modelo "Velocity" y con número de serie DM131, construido en material compuesto, al igual que las superficies de mando, con tren de aterrizaje retráctil tipo triciclo, con frenos en ambas ruedas principales.

1.6.2 Célula

Según datos obtenidos de los registros historiales de la aeronave, totalizaba una actividad de 507.6 h de Total General (TG).

Poseía un certificado de Aeronavegabilidad Especial emitido por la Federal Aviation Administration (FAA) de categoría Experimental, el 26 de marzo de 1994, sin fecha de vencimiento; y un certificado de Matriculación a nombre de un particular, con fecha de expedición el 10 de diciembre de 2004.

La aeronave fue librada al servicio por la inspección de 100 h de fecha 20 de febrero de 2012, realizada por personal habilitado.

1.6.3 Motor

Estaba equipada con un motor Lycoming, modelo IO-360 A1A, número de serie L-1347-51A, con una potencia de 200 HP.

Según los datos obtenidos de los registros historiales del motor, totalizaba una actividad de 507.6 h de TG.

1.6.4 Hélice

Marca Catto Propellers, modelo 0805622, sin número de serie, fabricada en material compuesto, de tres palas y paso fijo. S/D h de TG.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

El peso vacío de la aeronave era de 1258 lb, y los pesos máximos de despegue y aterrizaje autorizados eran de 2250 lb.

De acuerdo con lo investigado, la última carga de combustible (de 400 l) habría sido realizada en el AD Junín. Sin embargo, la capacidad máxima en tanques es de 75 galones, equivalentes a 283,9 l. Luego de esa carga, la aeronave habría realizado un vuelo de adaptación de 1 hora (40 l), y posteriormente realizó un vuelo hasta VNO (Venado Tuerto) transportando 2 personas, recorriendo la distancia entre ambos aeródromos, de 72 NM, en un tiempo de vuelo de alrededor de 35 minutos (20 l). Finalmente, durante el vuelo en el cual ocurrió el accidente, habría volado alrededor de 20 minutos (20 l aprox., no pudiendo precisarse adecuadamente). De esos datos puede asumirse que la cantidad de combustible habría sido aproximadamente de 203 l.

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Peso Vacío: | 1258 lb |
| Piloto: | 220 lb |
| Combustible (203 l x 0,72=146 kg): | 322 lb aproximadamente. |
| Peso total al momento del accidente: | 1800 lb |
| Peso Máximo de Aterrizaje (PMA): | 2250 lb |
| Diferencia: | 450 lb en menos respecto al PMA, aproximadamente. |

Al momento del accidente, la aeronave tenía su centro de gravedad (CG) dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

1.7 Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) con datos que son inferidos obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas Rosario, Marcos Juárez, Laboulaye, Junín y El Trébol, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto también el mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC, era: viento calmo; visibilidad 10 km; fenómenos significativos tormentas; nubosidad 3/8 SC 900 m, 2/8 CB 1200 m, 6/8 NS 1600 m; temperatura 21.0 °C; temperatura punto de rocío 18.8 °C; presión a nivel del mar 1007.2 hPa y humedad relativa 87%.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente se produjo en una zona rural, en un campo sembrado de soja ubicado a 12 km aproximadamente al este de la localidad de Villa Cañás, provincia de Santa Fe.

1.10.2 Las coordenadas geográficas del lugar son 34° 04' 911'' S y 061° 31' 39'' W, con una elevación de 95 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.

La aeronave, durante el aterrizaje sobre la plantación de soja, se enredó en su tren de aterrizaje, lo que provocó que generara una resistencia al avance e hiciera capotar la aeronave. No hubo dispersión de restos.

La inspección posterior al accidente se realizó en un taller en la localidad de Villa Cañas.

1.13 Información médica y patológica

Después del accidente, personal policial que se hizo presente en el lugar trasladó al piloto hasta el hospital local para una adecuada atención, siendo el diagnóstico verbal del médico de turno “lesiones leves, sin requerir internación”.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 El piloto tenía colocado los arneses y cinturones de seguridad, los cuales estaban fijos a sus anclajes y actuaron adecuadamente, y salió de la cabina por sus propios medios.

1.15.2 El piloto fue auxiliado en un primer momento por el dueño del campo. Desde allí, por un celular se habría notificado el suceso al propietario, a la policía y al AD de Venado Tuerto.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 El 29 de marzo de 2012, en un TAR habilitado, se inspeccionó el motor por detención brusca, en presencia de personal de esta JIAAC.

1.16.2 El personal de mantenimiento desarmó el motor para su inspección, observando lo siguiente:

1) Sistema de encendido: las bujías superiores están alimentadas por un magneto y las bujías inferiores por un sistema electrónico.

2) El filtro de aceite tiene en su alojamiento una junta que obtura al pasaje del bypass. El personal autorizado a realizar mantenimiento de este tipo de motores aseguró que esta obturación es correcta.

3) Los tubos de conexión de los inyectores no tenían combustible en su interior.

4) Carter inferior (pozo de aceite), con partículas grandes y pequeñas.

5) La bomba de aceite es reacondicionada. Tiene un engranaje de acero y el otro de aluminio. En las paredes interiores de la bomba de aceite y en los dientes de los engranajes, se encontraron pequeñas ralladuras.

1.16.3 Luego de la verificación de los restos por los investigadores, se observó que había remanente de aceite y se tomo una muestra.

1.16.4 Se envió tal muestra de lubricante y elementos filtrantes al Laboratorio de Ensayos de Materiales Palomar (LEM), con el siguiente resultado: Identificación de la contaminación de los lotes 1 y 2.

Lubricante: Punto de inflamación: 490 °F.

SOAP: Fe 33, Cu 10, Cr 9, Mg 1, Si 0, Ni 4, Al 10, Ag 0.

Filtrante: Peso material retenido: 274,8 mg.

Tipo material retenido: Mayor cantidad de carbón y fibras.

Menor cantidad Aluminio, Hierro y Silicio.

No se evalúa por no poseer horas de actividad desde último muestreo y último cambio de aceite.

1.16.5 El TAR que inspeccionó el motor el 26 de abril de 2012, entregó el siguiente informe: *“Procedido el desarme del motor de la referencia por detención brusca, se verificó que se encontraba perforado lateralmente y en su superficie superior el pistón del cilindro N° 4.*

La perforación lateral y en su parte superior del pistón del cilindro N° 4 favoreció que partículas dispersas en el aceite, se incrustaran en diferentes partes del motor.

El resto de los elementos no presentan anomalías y el desgaste es correspondiente a las horas del motor”.

1.16.6 La verificación de los tanques de combustible mostró que el tanque derecho no tenía remanente y el izquierdo presentaba escasa cantidad de fluido.

1.16.7 La observación fue realizada a los 7 días posteriores del accidente, período durante el cual los restos permanecieron en posición invertida todo el tiempo.

1.16.8 Teniendo en cuenta la posición, no se observó la existencia de manchas o indicios de pérdida de combustible ni de lubricante.

1.16.9 No se encontró la documentación del piloto ni de la aeronave, la que fue requerida a los involucrados, concretándose la entrega parcial con posterioridad.

1.16.10 El piloto presentó, con posterioridad, nota del piloto que hizo el traslado desde los Estados Unidos de Norteamérica (USA) donde consta que *“Ha realizado, cumplido y superado el requisito mínimo correspondiente de adaptación de dicha*

aeronave. Hemos trabajado por más de 1 hora de vuelo en la localidad y aeropuerto de Junín, realizando a su vez, 5 despegues y aterrizajes.”

1.16.11 No se encontraba a bordo el Manual de Vuelo, que fue presentado por el propietario con posterioridad.

1.16.12 El Certificado de Aeronavegabilidad y el Certificado de Propiedad estaban a bordo de la aeronave.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era de propiedad privada.

1.18 Información adicional

El Manual de Vuelo de la aeronave, en la parte “*Pilots Experience Requirements*” recomienda (interpretación del original en inglés): “...7. El piloto a ser habilitado debería tener un mínimo de 10 horas en cada uno de al menos dos tipos de aeronaves en los últimos 4 meses (5 en los últimos días) y sentirse competente y cómodo en estos en condiciones marginales, tales como aterrizajes con viento cruzado cerca de los límites demostrados, etc...”

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 De acuerdo con lo previsto por el fabricante en el Manual de Vuelo, el piloto no había recibido la instrucción requerida para operar la aeronave.

2.1.2 La falta del Manual de Vuelo a bordo imposibilitó al piloto de tener el material de consulta necesario para la emergencia.

2.1.3 El tiempo de vuelo que el piloto recibió como instrucción, si bien lo recomendado en el Manual de Vuelo es de 10:00 horas de doble comando, fue de aproximadamente 01:00 h de vuelo de adaptación. Sin embargo, teniendo en cuenta la experiencia previa del piloto, se considera que no hubo indicios de causas de origen operativo que hubieran influido en la ocurrencia del suceso.

2.1.4 La decisión de realizar el aterrizaje de emergencia se considera adecuada, ya que evitó daños mayores.

2.1.5 Sin embargo, en la selección del campo no tuvo en cuenta sus particularidades, algo comprensible ya que es muy difícil evaluar adecuadamente las reales condiciones de un campo en circunstancias de emergencia por falla de motor.

Aspectos técnicos

2.2.1 Los tubos de conexión de los inyectores no tenían combustible en su interior.

2.2.2 La perforación lateral y en la parte superior del pistón del cilindro N° 4, favoreció que algunas partículas dispersas en el aceite se incrustaran en diferentes partes del motor.

2.2.3 Las fallas en vuelo del motor, son originadas la mayoría de las veces en el sistema de alimentación de combustible o encendido, y también en un alto porcentaje por descuido o técnicas inapropiadas de operación. Los síntomas más comunes que se observan son la disminución de potencia, de la presión de aceite, funcionamiento irregular, etc.

2.2.4 Presencia en el carter inferior de partículas grandes y pequeñas: Esta anomalía ocasionó que las partículas dispersas en el aceite, se incrustaran en diversas partes del motor (block, tapa trasera, etc.), ocasionando la traba de la válvula de presión de aceite, produciendo la baja de la misma y probablemente la elevación de temperatura. El resto de los elementos no presentan anomalías y el desgaste es correspondiente a las horas del motor.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto estaba adaptado para operar la aeronave.

3.1.2 En el informe suministrado por el TAR; se verificó que el pistón del cilindro N° 4 se encontraba perforado lateralmente y en su superficie superior.

3.1.3 La anomalía ocasionó que las partículas dispersas en el aceite se incrustaran en diversas partes del motor (block, tapa trasera, etc.), y también el posible mal funcionamiento del regulador de presión de aceite, ocasionando la disminución de la presión del mismo y la elevación de su temperatura.

3.1.4 El resto de los elementos no presentaron anomalías y el desgaste es correspondiente a las horas del motor.

3.1.5 La meteorología no influyó en el accidente.

3.2 Causa

En un vuelo de aviación general, en la fase de crucero, se produjo la falla de motor en vuelo, que obligó a ejecutar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado, debido a la combinación de los siguientes factores:

- Deficiente mantenimiento que provocó la rotura del pistón del cilindro N°4.
- Aterrizaje en un campo con cultivo de soja que afectó la realización del aterrizaje de emergencia, al frenar bruscamente la aeronave haciéndola capotar.

4 RECOMENDACIONES

No se formulan.

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,

Investigador Operativo: Sr. Carlos José LUPIAÑEZ
Investigador Técnico: Sr. Flavio LUCION