



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: 10 km al S del Aeródromo Las Flores, Provincia de Buenos Aires.

FECHA: 23 AGO 06

HORA: 12:30 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: T303

MATRÍCULA: LV-VEL

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial de Primera Clase.

PROPIETARIO: Privado.

NOTA: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Compartido (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 23 AGO 06, la piloto despegó del aeropuerto San Fernando con la aeronave matrícula LV-VEL, en un vuelo de traslado de pasajeros, con destino al aeródromo Olavarría, Provincia de Buenos Aires.

1.1.2 El vuelo se realizó en forma normal, con nivel de vuelo 35 (FL 35) hasta que, luego de haber pasado aproximadamente 40 NM de la "vertical" del aeródromo Las Flores, el motor izquierdo comenzó a experimentar fallas y se detuvo.

1.1.3 La piloto puso la hélice del motor afectado en posición de "bandera" y previó aterrizar en el aeródromo más cercano, Las Flores. Inicialmente, mantuvo la potencia del motor operativo en 25" (pulgadas/Hg); con ese ajuste, la aeronave descendía con un régimen de 200 a 300 ft / min. La piloto incrementó la potencia a 27 ". Entonces, la temperatura de aceite subió al límite máximo permitido, por lo que decidió realizar un aterrizaje por precaución en en forma inmediata.

1.1.4 Durante el recorrido de aterrizaje en un campo que consideró apto, realizado con el tren extendido, la aeronave ingresó a una laguna, giró bruscamente, y finalmente se detuvo. En el giro brusco, se produjeron daños en el tren principal derecho.

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

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	1	3	

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Flap derecho con pequeña deformación. Tren de aterrizaje derecho: fractura del amortiguador, y fractura del bulón de sujeción del montante articulado al montante principal. Deformaciones en ambas puertas del tren de aterrizaje principal.

1.3.2 Motor izquierdo: Fractura en un "nipple" de unión entre la bomba mecánica de combustible y la cañería rígida de alimentación.

1.3.3 Daños en general: Leves.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 La piloto, de 27 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Comercial de Primera Clase; está habilitada para vuelo nocturno y vuelo por instrumentos en aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 kg. Posee además las Licencias de Piloto TLA - avión y de Instructor de Vuelo - avión.

1.5.2 No registra antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores, en los últimos cuatro años.

1.5.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica (Clase I), para su Licencia de PC1º, estaba vigente hasta el 30 OCT 06.



1.5.4 Su experiencia en horas de vuelo era:

Total de horas de vuelo:	5120.9
En los últimos 90 días:	150
En los últimos 30 días:	40
El día del accidente:	1
En el tipo de avión accidentado	141.7

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

1.6.1.1 El Cessna T303 es una aeronave enteramente metálica, con dos motores contrarrotativos, alojados en las alas de implantación baja. El tren de aterrizaje es del tipo triciclo retráctil. El conjunto de cola aloja al empenaje en forma de cruz. Posee flaps de alas y capacidad para seis ocupantes.

1.6.1.2 El Certificado de Aeronavegabilidad estaba vigente hasta marzo de 2007.

1.6.2 Motores

1.6.2.1 Los dos motores son contrarrotativos, Continental, de seis cilindros opuestos, con turbocargador e inyección de combustible, de 250 hp de potencia, que requieren inspecciones periódicas. El número 1 (izquierdo) es TSIO-520-AE, con rotación hacia la derecha, N° de serie: 523032. Tiene registradas 2.721.9 hs de TG y 846.8 hs DUR. El número 2 (derecho), LTSIO-520-AE, con giro hacia la izquierda, es N° de serie: 524032, y tiene registradas 2.721.9 hs de TG y 846.8 hs DUR.

1.6.2.2 Cada motor consume 50 litros de combustible tipo 100 LL por hora (promedio) y la potencia máxima continua disponible hasta los 15000 ft es de 32,5" (Pulgadas/Hg).

1.6.3 Hélices

Las hélices son Mc Cauley, metálicas, de tres palas, paso variable, capacidad para puesta en bandera y velocidad constante. La izquierda, montada en el motor número 1 es modelo 3AF32C506-B, N° de serie, 830974 y la derecha, montada en el motor número 2 es 3AF32C507-B, N° de serie, 830966.

1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Pesos

Combustible:	313 kg
Piloto:	47 kg
Acompañantes (3):	240 kg
Vacío:	1760 kg
Total al momento del accidente:	2360 kg
Máximo de despegue (PMD):	2336 kg

Diferencia:
do.

24 kg. De exceso, sobre el PMD autoriza-

1.6.4.2 El sobrepeso de la aeronave no determinó el corrimiento del CG fuera de la envolvente operacional, pero incidió en las performances de vuelo.

1.7 Información Meteorológica

1.7.1 El Servicio Meteorológico Nacional produjo un informe, con datos de los registros de las estaciones meteorológicas de los aeródromos Las Flores y Dolores, y el análisis del mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC, interpolados para la hora y lugar del accidente: Viento calmo; visibilidad 10 km. Fenómenos significativos: ninguno. Nubosidad: 4/8 CI 6000 m. Temperatura 8.6° C, temperatura punto de rocío 5.1° C. Presión al nivel medio del mar: 1014.2 y humedad relativa del 79 %.

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 ocurrió en zona rural, a 10 km al S del aeródromo Las Flores.

1.10.2 El campo donde aterrizó la aeronave tiene dimensiones aproximadas de 1500 metros de ancho y 1500 metros de largo. La consistencia de la superficie es dura, y tiene muchos hormigueros y algunas lagunas en depresiones, de áreas pequeñas. Durante el recorrido de aterrizaje, la aeronave rodó sobre superficie dura, pero finalmente se introdujo en una pequeña laguna, donde quedó detenida, luego de un brusco giro.

1.10.3 Las coordenadas geográficas del lugar son: 36° 35' 09" S y 059° 06' 02" W, y está a 34 metros de elevación 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 La aeronave aterrizó en un campo de pastoreo con rumbo N. Durante el recorrido en tierra, rozó un alambrado perimetral, y se abolló levemente el flap izquierdo; continuó el desplazamiento sobre terreno con pequeños desniveles y hormigueros, se introdujo en una pequeña laguna, giró bruscamente y quedó con rumbo S.

1.12.2 Durante el giro brusco, el amortiguador del tren de aterrizaje derecho se fracturó, y la parte inferior del componente quedó a unos 30 metros de la aeronave. No



hubo otra dispersión de piezas.

1.13 Información Médica y Patológica

No se conocen antecedentes médico / patológicos de la piloto y los pasajeros que hubiesen influido en la ocurrencia del accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Durante el aterrizaje sobre campo no preparado que finalizó con una desaceleración brusca, ningún ocupante de la aeronave sufrió lesiones.

1.15.2 Las fijaciones de seguridad (cinturones y arneses) de los asientos de la piloto y los pasajeros, quienes los tenían colocados y asegurados, preservaron a las personas adecuadamente.

1.15.3 Todos los ocupantes pudieron salir normalmente de la cabina, por la puerta-escalera del lado izquierdo trasero del fuselaje.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se observó la hélice izquierda en "bandera", y se comprobó la fractura del amortiguador del tren principal derecho. Se constató que esta fractura se produjo al ingresar la rueda derecha en un hormiguero durante la carrera de aterrizaje. Esto provocó la fractura del bulón de unión entre el montante principal y el montante horizontal del tren, lo que produjo una fuerza de torsión entre los dos montantes, y ocasionó la fractura de la toma inferior del amortiguador al montante horizontal.

1.16.2 Cuando fue retirada la aeronave del agua y se descapotó el motor izquierdo, se comprobó la fractura en la base de unión de un "nipple" (unión) de la cañería rígida de alimentación de combustible a la bomba mecánica, lo que motivó la falta de flujo de combustible al sistema de inyección.

1.16.3 El "nipple" (P/Nº MS5151B4) tiene forma de "T", con tres salidas: una adosa al cuerpo de la bomba mecánica y las otras dos a cañerías rígidas, característica esta que hace soportar a la pieza sollicitaciones combinadas, que dan origen a mayores vibraciones que los componentes simples ("nipples" rectos).

1.16.4 La fractura del "nipple" en la base de su alojamiento y unión a los tramos de cañería rígida fue producida por causas que no pudieron ser fehacientemente determinadas.

1.16.5 No se pudo analizar la parte fracturada del "nipple" que quedó en la bomba, porque fue necesario extraerla del alojamiento con una mecha, y se produjeron deterioros que alteraron a la pieza.

1.16.6 En la documentación de mantenimiento de la aeronave que se analizó, no figuran controles o inspecciones específicos de uniones (“nipples”).

1.16.7 La alta temperatura de aceite del motor derecho que mencionó la piloto en su relato de los hechos ocurridos, no se repitió cuando se realizaron varias pruebas con el motor, funcionando con diferentes aplicaciones de potencia. En tales condiciones, los parámetros observados de temperatura fueron normales.

1.16.8 Se dedujo, los flaps estaban replegados (“arriba”) durante el aterrizaje, a juzgar por el daño en el componente del lado izquierdo.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave es de propiedad privada.

1.18 Información adicional

1.18.1 En el Manual de Vuelo de la aeronave, en el ítem “Falla de Motor en Vuelo”, punto 1, se menciona: “Incrementar la potencia según sea necesario”. Para la altura de vuelo que tenía la aeronave, la potencia máxima disponible era 32,5”.

1.18.2 El Cessna T303, por tener motores “contrarrotativos”, no tiene “motor crítico”, al operar con un solo motor.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

Se realizaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Técnicos

2.1.1 La falta de alimentación al sistema de inyección de combustible del motor izquierdo, se produjo por rotura de la unión de una cañería rígida al cuerpo de la bomba mecánica de combustible.

2.1.2 En la documentación de mantenimiento analizada, correspondiente a la aeronave accidentada, no figuran controles o inspecciones específicos para las uniones del tipo como la que falló.

2.1.3 Las pruebas efectuadas al motor derecho (con posterioridad al accidente) no evidenciaron ninguna anomalía.

2.2 Aspectos Operativos

2.2.1 Cuando se evidenciaron las fallas en el motor, la aeronave mantenía un nivel de vuelo bajo (FL 35). Al producirse la detención del motor, la piloto embanderó la hélice del motor inoperativo y mantuvo la potencia del motor operativo (el derecho) en 25 “, ajuste que es algo superior a la potencia de “arco verde” (normal operativa) especificada en el “Pilot’s Operating Handbook”, Sección 2, Limitaciones. Allí se establece la po-



tencia de 16" a 24 para 2100-2400 RPM.

2.2.2 Con el ajuste de potencia en el motor operativo en 25", la aeronave experimentó el descenso con régimen de 200/300 ft/min. La piloto aumentó la potencia a 27", pero observó el incremento anormal en la temperatura de aceite del motor derecho, por lo que decidió aterrizar en el aeródromo Las Flores.

2.2.3 Considerando el sobrepeso de la aeronave al producirse la falla y posterior detención de un motor, la piloto no utilizó toda la potencia disponible del motor operativo de la aeronave (2400 RPM- 32,5 ") , para que ésta mantenga la línea de vuelo (vuelo nivelado), y esta omisión obligó realizar un aterrizaje forzoso fuera de aeródromo.

2.2.4 La sección 3 del Manual de Vuelo, procedimientos de emergencia, "Falla de un motor en vuelo con velocidad superior a la mínima de control", establece en el punto 1: "Potencia, incrementar según se requiera". La piloto disponía, para la altura de vuelo que tenía, de 32,5" de potencia, pero solamente ajustó la misma a 27 ".

2.2.5 El aumento de la temperatura de aceite en el motor derecho se hubo producido por la conjunción de condiciones en que se desarrolló la emergencia: escasa potencia aplicada al motor operativo, exceso de peso con relación al PMD y actitud de "nariz arriba" que habría adoptado la aeronave en las condiciones mencionadas, que provocaron la disminución del flujo de aire de impacto para refrigeración. Por tal razón, la novedad no se repitió cuando se ensayó posteriormente el motor.

2.2.6 El procedimiento de aterrizaje de emergencia con un motor detenido, sobre superficie no preparada, se hizo sin extender los flaps de ala . Con los flaps extendidos, se hubiera disminuido la velocidad de pérdida y por consiguiente, la de aproximación, incrementado además la resistencia aerodinámica; con ello, se habría acortado la distancia de aterrizaje y, eventualmente, la aeronave se habría detenido antes de ingresar en terreno anegado, donde se produjeron los daños que determinaron la ocurrencia del accidente.

2.2.7 Por lo expresado, es posible concluir que el accidente investigado está relacionado con una inadecuada resolución de la emergencia, en el marco de una operación con exceso de peso, escasa altura de vuelo sobre el terreno, no utilizar toda la potencia disponible en el motor operativo y aterrizar sin utilizar los hipersustentadores.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 La piloto y la aeronave estaban habilitados para realizar el vuelo.

3.1.2 La condición técnica de la aeronave respondía a los planes de mantenimiento.

3.1.3 La aeronave fue operada desde el despegue con el peso excedido, con respecto al PMD, condición que se mantuvo hasta el momento del accidente, cuando el peso aún superaba en 24 kg al peso autorizado para la operación. Esto influyó en el accidente.

3.1.4 La rotura de la unión de una cañería rígida al cuerpo de la bomba mecánica de combustible, provocó la detención del motor izquierdo.

3.1.5 No pudo establecerse fehacientemente, la causa de rotura del "nipple".

3.1.6 Cuando se detuvo un motor, la selección de potencia que se aplicó al motor operativo fue inferior a la disponible, y menor a la indicada en el Manual de Vuelo de la aeronave para "Falla de motor en vuelo", lo que impidió llegar a un aeródromo de alternativa y obligó a un aterrizaje en campo no preparado.

3.1.7 Para el aterrizaje, no se usaron los flaps extendidos.

3.1.8 Los daños en la aeronave que determinaron la clasificación de accidente fueron consecuencia de los obstáculos y las condiciones del terreno donde se realizó el aterrizaje forzoso.

3.2 Causa

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de crucero, detención del motor izquierdo por rotura de una unión en el sistema de alimentación de combustible y posterior aterrizaje forzoso en campo no preparado, resultando con daños la aeronave, debido a la inadecuada resolución de la emergencia.

Factor contribuyente

Operación de la aeronave con exceso de peso con respecto al máximo autorizado en el Manual de Vuelo.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Piloto de la aeronave

La operación de aeronaves de dos motores, con una planta de poder detenida, debe realizarse aplicando los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo y las técnicas de pilotaje apropiadas, para lograr el mejor rendimiento de la aeronave, a fin de alcanzar un lugar seguro para el aterrizaje, y salvaguardar vidas y bienes. Por lo expresado, se recomienda planificar adecuadamente el vuelo, calcular los pesos de operación en detalle, repasar las "tolerancias máximas permitidas", y ajustar la realización de procedimientos normales y de emergencia en la forma que están establecidos en el Manual de Vuelo.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

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 en un plazo no mayor a SESENTA (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposi-



ción N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de julio de 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Av. Com. Pedro Zanni 250
2° Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(C1104AXF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

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

BUENOS AIRES, 01 de junio de 2007

Inv Operativo: Sr Carlos URBANEC

Inv Técnico: Sr Orlando PAEZ CORTÉS



Director de Investigaciones
Comodoro GABRIEL TOMAS PAVLOVIC
DIRECTOR DE INVESTIGACIONES JIAAC



