

C.E.N° 5.441.346 (F.A.A.)

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 / incidente objeto de la investigación, con sus causas y sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (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 / incidente, pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.


INFORME FINAL

Accidente ocurrido en: Aeropuerto Paso de los Libres (Corrientes)(29° 41' 31'' S – 57° 08' 55'' W)

Fecha: 13 de Noviembre de 1998

Hora Local: 18:50 Hs.

Aeronave: Air Tractor AT-602

Matrícula: LV-WZE

Piloto: Aeroaplicador N° 796

Propietario: Banco Tornquist S.A.

1.1. Reseña del vuelo:

El día 13 NOV 98, el piloto despegó con su aeronave de Tapebicuá a las 18:38 hs en vuelo de traslado a LIB ; ya en sus proximidades, prácticamente sobre la cabecera 18 se comunica con la Torre de Control LIB, autorizándolo a incorporarse a inicial de pista 36 dado que el viento en superficie era calmo, se incorpora a la inicial con 500 fts de altura y 120 mph con potencia reducida se incorpora a básica, a continuación el Control lo autoriza a final y aterrizaje notificándole viento calmo.

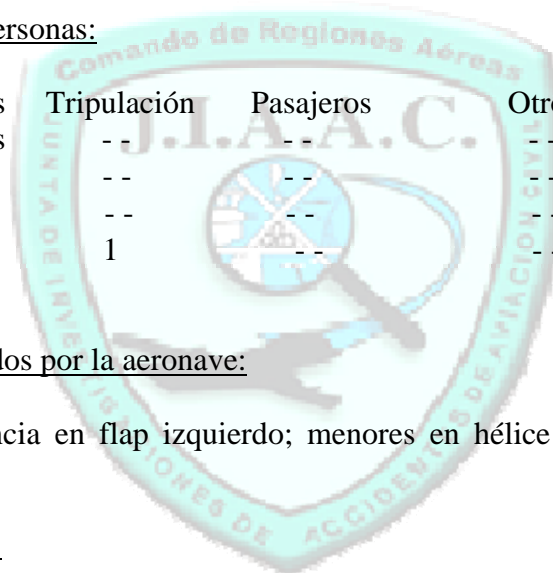
El piloto coloca la hélice en paso fino; comienza a extender el flaps a la posición full flaps adoptando trayectoria de descenso, antes de que el flaps llegue a la posición "full flaps", se da cuenta, que ha descendido mucho, por lo que intenta

aplicar potencia gradualmente, al no obtener respuesta del motor; con acelerador a pleno, y al notar que no llega a la pista, toma la decisión de embanderar la hélice corta la mezcla y al mismo tiempo que le comunica a la torre los problemas de motor plantado; decide retraer el flaps para reducir la resistencia al avance y con el avión en descenso, intenta sobrepasar “rebotando” en un lote lindero a la pista y llegar a la misma superando la calle y las cunetas que se encontraban, antes de la cabecera 36 ; logra parcialmente el objetivo, pues rebota pero no con la suficiente altura ya que engancha en la trayectoria los dos alambrados perimetrales, el que demarca el lote anterior y el del Aeródromo, no obstante, ingresar al campo del aeródromo y luego a la pista, deteniéndose sobre ella.

La Torre de Control lo autoriza a despejar la pista, al tiempo que le da la hora de aterrizaje. El piloto comunica la novedad e instantes después, le informan que enviaban el autobomba; dando el enterado, cortó los equipos de comunicaciones cierra interruptores (de generador, indicador de giro, etc.) y baja del avión procediendo a evaluar visualmente los daños.

1.2. Lesiones a personas:

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ilesos	1	--	--



1.3. Daños sufridos por la aeronave:

De importancia en flap izquierdo; menores en hélice y alerón derecho; resto intacto.

1.4. Otros daños:

Resultaron dañados, el alambrado perimetral del lote aledaño a la pista, y el del propio aeropuerto,

1.5. Información sobre la tripulación:

Piloto al mando: Piloto Aeroaplicador de Avión N° 796; Aptitud Psicofisiológica en vigencia, con vencimiento el 13 ABR 99, no se retira.

Experiencia total de vuelo:	3500 hs
En los últimos 90 días	98 hs
En los últimos 30 días:	50 hs.
En las ultimas 24 hs.:	2.1 hs.
Fuera de aeródromo:	2500 hs
En el tipo de aeronave accidentada:	260 hs.
Por instrumentos:	15 hs

Entrenador terrestre: 30 hs
 Nocturno: 10 hs
 Tiempo de descanso desde el ultimo vuelo: 160 hs
 Meses en los cuales no se realizó actividad, en los últimos 12: Noviembre y Diciembre de 1997.

1.6. Información sobre la aeronave:

1.6.1 Célula:

602-0443 Tipo: avión Fabricante: Air Tractor Modelo: AT-602 N°/S:
 Total General: 203.8 hs DUR: De nuevo Ultima insp. anual: 184.2 hs TG
 Como no se acompañan fotocopias del historial, estas cifras no pueden corroborarse.

1.6.2 Motor:

Tipo: Turbohélice Fabricante: Pratt & Whitney Modelo: PT6A-60AG
 Total General: 203.8 hs DUR: De nuevo DUI: 19.6 hs
 Última inspección: 184.2 hs TG
 Nuevamente, estos datos no pueden corroborarse.

1.6.3 Hélice:

Marca: Hartzell Modelo: HCB 5 MP-3C/M-10876 N°/S:
 EVA 2123
 Total General: 203.8 hs DUR: De nuevo DUI: 19.6 hs
 Última inspección mayor: 184.2 hs TG

1.6.4 Parámetros de interés:

Carga útil autorizada:	2200 Kg
El avión llevaba 604 litros de combustible, que pesaban:	501.32 Kg
Piloto, que pesaba:	100.00 Kg
<hr/>	
Carga útil total:	601.32 Kg
Carga útil autorizada:	2200 Kg
Diferencia en menos:	1598.68 Kg

1.7. Información meteorológica:

Viento: calmo, visibilidad 20 Km, fenómenos significativos: ninguno, nubosidad: ninguna, temperatura 30.4°C, temperatura punto de rocío 17.7°C, presión 1009.8 hPa, humedad relativa 47%.
 Datos obtenidos de la estación meteorológica Paso de los Libres, y comparada con los mapas sinópticos de las 21:00 y 00:00 UTC (18:00 y 21:00 HOA)

1.8. Ayudas a la navegación:

No aplicable.

1.9. Comunicaciones:

Las comunicaciones por parte del piloto con la torre de Paso de los Libres no fueron relevantes durante la situación de emergencia, los sistemas de emergencia recién fueron alistados a requerimiento luego que la aeronave se encontraba en pista.

1.10. Información sobre el aeródromo:

El aeródromo de Paso de los Libres está situado a 29° 41' 35'' S – 57° 08' 55'' W, aproximadamente a 6 Km al WNW de la ciudad; la pista es de asfalto, de 2260 x 45 metros, orientada con rumbo 18 / 36, la elevación del lugar 90 mts.

1.11. Registradores de vuelo y/o voces:

No aplicable por el tipo de aeronave utilizada.

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

El piloto, con el motor plantado, trata de hacer “rebotar” la aeronave en un terreno cubierto de pasto, lindero a la pista, a fin de salvar la calle y las cunetas que lo separan de ella; tras su impacto leve, cumple con su propósito, pero por falta de altura arrastra ambos alambrados: el del propio terreno, y el de la pista. No hubo dispersión de restos.

1.13. Información médica y patológica:

No hubo intervención médica, el piloto no resultó lesionado. No se conocen antecedentes médicos que pudieran haber influido en el accidente.

1.14. Incendio:

Los sistemas de servicios contra incendios, fueron alertados a requerimiento del piloto una vez que la aeronave se encontraba en pista.

1.15. Supervivencia:

El piloto resultó ileso, el cinturón y sus anclajes resistieron perfectamente.

1.16. Ensayos e investigaciones:

1.16.1 Sobre el combustible:

Si bien se encontró “apto”, mostraba presencia de sílice y fibras.

1.16.2 Sobre la bomba de combustible:

Si bien la bomba funcionaba dentro de los parámetros admisibles, se encontraron en el filtro interior partículas metálicas y material pegajoso, que analizado con espectrómetro de Fourier y rayos X, demostró componerse de fósforo, azufre, calcio, y algo de cloro; se encontró también una pequeña partícula con características similares a la resina epoxy.

1.16.3 Sobre la unidad de control de combustible:

Se halló que:

- el eje transmisor estaba tomado a su guía, y requirió una fuerza significativa para ser removido.
- Las válvulas de presión mínima y by – pass estaban pegadas a sus asientos.

Al desarmarla, se encontró en el interior de dichos componentes una capa superficial amarillo pálido, pegajosa al tacto, cuyos componentes no pudieron ser identificados con el espectrómetro de Fourier.

El análisis de rayos X determinó la presencia de fósforo, azufre y calcio.

Se notificó la presencia de bisfenol “A” (resina epoxy) y polímero de silicona.

1.16.4 Sobre el sellante del tanque de combustible:

El laboratorio Prostyl concluye que: “la muestra analizada presenta degradación en superficie que podría contaminar el combustible”.

1.16.5 Ensayos presentados por Air Tractor:

El fabricante de la aeronave, al recibir la Disposición N° 96/00, presentó un recurso de apelación, al que adjuntó como anexos, ensayos sobre muestras de sellante degradado provistas por el explotador de la aeronave Mercagro SA. Estos ensayos, realizados en laboratorios de organizaciones de USA (Surface Science Laboratories y Universidad de Texas, Sede Austin) demostraron por análisis de cromatología líquida de alta presión (HPLC) y Espectrografía (XPS) que todas las muestras contenían la sustancia denominada Isopropilamina glifosata, la cual es el componente básico de un herbicida denominado Roundup como marca comercial. Demostraron también que la sustancia encontrada ataca la composición del sellante de los tanques de combustible de las aeronaves Air Tractor.

1.16.6 Opinión del Laboratorio de Ensayos de Materiales (LEM):

Se pusieron a consideración del LEM Palomar, los informes presentados por el fabricante, párrafo 1.16.5, recibiendo como respuesta que los ensayos realizados en el LEM sobre muestras del sellante, habían demostrado que se hallaban degradados, que no se habían realizado ensayos sobre muestras de combustibles y que consideraban factible que el compuesto glifosato al 41%, presente en el herbicida Roundup, hubiese contaminado el combustible de la

aeronave, siendo esta contaminación la que produjera la degradación del sellante empleado.

1.17. Información Orgánica y de Dirección:

La aeronave es propiedad del Banco Tornquist, y era operada por la empresa MERCAGRO SA, quien resulta, por tanto, responsable por su mantenimiento: el que se realizaba en el taller “Di Giuseppe Aviación”, habilitado por DNA con código 1-B-169.

Tenía certificado de Aeronavegabilidad temporario, que vencía el 09-SEP-99; y formulario 337 vigente hasta OCT 99.

1.18. Información adicional:

1.18.1 Opinión de los Asesores:

1.18.1.1 EL Asesor Técnico concluye que: “de lo investigado surge que la contaminación del combustible fue la causa por la que se produjo el deterioro funcional de la unidad de control de combustible, que derivó en la falla y posterior detención de la planta de poder de la aeronave. Dicha contaminación provenía de la descomposición del sellante del tanque integral izquierdo de la aeronave, en especial en el fondo del mismo (uniones remachadas), donde es más intenso el contacto con el combustible. El deterioro del sellante podría provenir de una preparación deficiente del mismo, en un mal procedimiento de aplicación, algún componente vencido, y sobre todo, un imperfecto control de calidad”. Ensayos posteriores del fabricante permiten considerar como hipótesis más probable la contaminación del combustible con una sustancia proveniente de un recipiente de un producto de aeroaplicación que ataca al sellante.

1.18.1.2 El Asesor de Tránsito Aéreo expresa: “No relacionado con tránsito aéreo”.

1.18.1.3 La Asesora Jurídica indica que: “de la investigación técnica realizada no surgen causales de competencia de esta Asesoría, debiendo tomar conocimiento de los hechos la DNA a los fines que correspondan”.

1.18.1.4 El Asesor en Medicina Aeronáutica considera que: “ lo investigado no permite detectar causales inherente a esta Asesoría”.

2. Análisis:

2.1 Piloto:

La reacción del piloto al darse cuenta que el motor no le responde, en el momento que se encontraba en final para la pista 36 del aeropuerto Paso de los Libres se podría resumir en :

Las posibilidades de llegar a la pista estaban directamente relacionadas a la posición de la aeronave en el circuito de pista, ya que de acuerdo a su declaración se encontraba por debajo del ángulo normal de aproximación. Esto fue uno de los factores que produjo que se agrave la emergencia al no llegar a la pista con los márgenes de velocidad y altura.

La otra circunstancia en cuanto a subir el flap en estas condiciones, aumentaba mas la Velocidad de perdida, si bien podía ganar un poco de velocidad lo obligaba a bajar mas de la altura en que estaba aproximando.

El campo donde planificó rebotar y así sortear dos obstáculos (alambrados perimetrales del campo y aeropuerto) no le era favorable para supuestamente realizar la emergencia ya que en el mismo había zanjas y era irregular.

La opción de llegar a la pista era la más viable y lo podría haber logrado de haber mantenido los parámetros de velocidad y altura en todo el circuito de pista de acuerdo a lo reglamentario.

2.2 Combustible

El análisis realizado en el combustible y distintas partes del avión, determinó que la unidad de control de combustible tenía el eje y válvulas bloqueadas a causa de la degradación del sellante de los tanques, que la misma produce una carga al combustible con partículas que no llegan a hacerlo “no apto”, pero acumuladas en dicha unidad de control de combustible durante horas de funcionamiento, termina bloqueándola, cortando el flujo de combustible hacia el motor.

2.3 Sellado de los tanques (Hipótesis I)

En principio se consideró que podría haber existido algún problema durante el proceso de sellado de los tanques y/o en el material sellante utilizado, teniendo en cuenta que una contaminación del combustible con un elemento o sustancia más pesada que aquel, debería haberse encontrado en ambos tanques y si el contaminante hubiera sido un líquido debiera haberse manifestado no solo en los cordones de la base sino en todo el sellante teniendo en cuenta el constante movimiento del combustible en los tanques. Por otra parte, el hecho que ambos tanques están intercomunicados y sólo uno presentaba degradación en el sellante hacía posible considerar que la contaminación externa fuese poco probable.

2.4 Utilización de recipientes originalmente de producto de aeroaplicación (Roundup) (Hipótesis II).

Considerando lo expuesto en los párrafos 1.16.5 y 1.16.6 es factible que durante la carga de combustible en el campo, se haya utilizado algún recipiente que originalmente hubiese contenido un producto herbicida, Roundup por ejemplo, cuya base es el compuesto glifosato y este se haya asentado en el tanque y haya atacado al sellante. Para ello se debería haber hecho una limpieza inadecuada del recipiente y además haberse utilizado ese recipiente para llenar uno solo de los tanques ya que la degradación se produjo solamente en el tanque izquierdo y por último que no haya habido traslado de la sustancia de un tanque a otro por algún medio.

3. Conclusiones:

3.1 Hechos definidos:

3.1.1 El motor de la aeronave se detiene durante el aterrizaje.

3.1.2 El avión era de propiedad del Banco Toruquist, y lo operaba la empresa Mercagro SA.

3.1.3 Tenía su Certificado de Aeronavegabilidad temporario vigente.

3.1.4 Su mantenimiento se realizaba en el taller “Di Giuseppe Aviación”, habilitado por DNA con código 1-B-169.

3.1.5 El piloto estaba habilitado, con Certificado de Habilitación Psicofisiológica vigente.

3.1.6 De las hipótesis I y II, párrafos 2.3 y 2.4 se considera como más probable la hipótesis II párrafo 2.4.

3.1.7 A pesar de la detención del motor, la aeronave logró llegar a la pista, arrastrando dos alambrados.

3.1.8 El piloto realizó el circuito de aterrizaje, sin respetar la altura y velocidades del mismo.

3.1.9 La unidad de control de combustible estaba bloqueada, y el sellante de los tanques, despegado.

3.2 Breve descripción y causa probable del accidente:

Detención del motor durante la aproximación para el aterrizaje en el Aeródromo y choque de la aeronave contra postes y alambrados perimetrales al intentar alcanzar la pista rebotando sobre un terreno linder, provocando daños leves al avión, debido al bloqueo de la unidad de control de combustible, por partículas del sellante de los tanques de combustible.

Factores contribuyentes:

- Posible utilización de recipientes contaminados de productos agroquímicos en la carga de combustible, conteniendo una sustancia que posteriormente degradó el sellante.
- No detección del problema en las tareas de mantenimiento.
- Inadecuada planificación por parte del piloto, del circuito de aterrizaje a la pista en uso.

4. RECOMENDACIONES:

- 4.1 Dar traslado del presente expediente a la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad para su conocimiento y adopción de las medidas que estime correspondan .
- 4.2 Al piloto de la aeronave mantener en circuito los márgenes de altura necesarios para poder llegar a la pista en caso de fallas de motor.
- 4.3 Al propietario de la aeronave, al explotador y al taller de mantenimiento, tener en cuenta que la sigla DUR o DURG comprende al tiempo de actividad de la aeronave y/o el motor desde la última recorrida general, de manera que cuando son nuevos y no han tenido todavía una recorrida general corresponde anotar solamente la actividad en la columna de total general de los historiales.
- 4.4 Al piloto de la aeronave, al propietario, al explotador y al taller de mantenimiento, tener en cuenta los problemas que puede crear la utilización de recipientes de productos agroquímicos en la carga de combustible en las aeronaves.
- 4.5 Remitir copia de la Disposición e Informe Final a la Federación Argentina de Cámaras de Aeroaplicadores solicitando su colaboración en la difusión de los posibles problemas que puede producir la utilización de recipientes que hubiesen contenido productos de aeroaplicación en la carga de combustible.

Buenos Aires, de febrero de 2001

Inv. Op y primer Proyecto I.F.: Univ II Gerardo Broglio

Inv. Tec: SP Julio Salazar

Revisiones y modificaciones de I.F: Ing. César López Orbea, P.C.S II Arce,
José, P.C.S. I Néstor O. PELLIZA

V° B°

P.C.S I Néstor O. Pelliza
Asesor Técnico