

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: El Manzano, Departamento Colón, provincia de Córdoba

FECHA: 27 de agosto de 2007

HORA: 17:30UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Air Tractor

MODELO: AT 502B

MATRÍCULA: LV-AXD

PILOTO: Licencia de Piloto Aeroaplicador Avión

PROPIETARIO: Organismo Provincial

Nota: Todas las horas están expresadas en el Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso-3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 27 AGO 07 la aeronave matrícula LV-AXD fue acondicionada para la operación de lucha contra el fuego en el hangar de la Dirección Provincial. A tal

efecto fue cargada con 330 gal USA de agua en la tolva y se completó 818 litros de combustible en los tanques.

1.1.2 El piloto despegó la aeronave con destino a la zona de operaciones, adyacente esta a la localidad de El Manzano. Realizó una primera descarga y se dirigió al aeródromo de La Cumbre, reabasteció de agua la tolva y despegó para realizar la operación de enfriamiento del área afectada.

1.1.3 Durante el segundo pasaje, al accionar el disparador, no descargó el agua, el piloto colocó el acelerador todo adelante, la palanca de mando hacia atrás e intentó accionar la palanca de eyección de emergencia. La aeronave descendió levemente y rozó un árbol con el semiplano izquierdo, se desestabilizó, tocó otro árbol y comenzó un rolido hacia la izquierda en descenso.

1.1.4 Cayó en el patio trasero de una casa deshabitada y se detuvo contra la pared de la misma. El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.

1.2 Lesiones a las personas

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

1.3 Daños en la aeronave

Por el nivel de daños generales encontrados en la aeronave, se considera, Destruída

1.4 Otros daños

Una pared medianera caída y otra pared de un baño, de la casa vecina, rota por el cubo de la hélice al desprenderse e impactar contra ella.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto al mando de 34 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador Avión, con las habilitaciones para: Vuelo diurno, Monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica (Clase II), estaba vigente hasta el 30 de diciembre de 2007, sin limitaciones.

1.5.3 Su experiencia de vuelo en horas era:

Total:	3521.5
En los últimos 90 días:	165.0
En los últimos 30 días:	159.2

El día del accidente: 1.2
En el tipo de avión accidentado: 166.6

1.5.4 La Dirección De Habilitaciones Aeronáuticas (DHA) informó que en su legajo, registra dos accidentes, el primero el 23 ENE 03 (Disposición N° 62/03), mientras realizaba entrenamiento en tareas de aeroaplicación con la aeronave Cessna 182-E matrícula LV-HON y el segundo el 25 ENE 05 (Disposición N° 48/05), cuando finalizaba la tarea de aeroaplicación con la aeronave Cessna 185-B matrícula LV-ASN.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

1.6.1.1 Aeronave monomotor terrestre, marca Air Tractor, modelo AT 502B, matrícula LV-AXD y con número de serie 502 B – 0694. Específico, diseñado para tareas aeroagrícolas, turbohélice, monoplaça, con tren de aterrizaje del tipo convencional fijo con rueda de cola, de construcción totalmente metálica y flaps de ala tipo flaperón.

1.6.1.2 Fabricado en los EEUU por Air Tractor Inc., en el mes de abril de 2000. Fue modificado para lucha contra el fuego el 01 MAY 00 por Turbine Conversions LTD en los EEUU.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 Según formulario DNA 337, de fecha 24 AGO 07, al momento de realizarse la inspección anual en la Dirección Provincial de Aeronáutica de Córdoba, la célula registraba 502.0 h de TG, quedando habilitada hasta el mes de agosto de 2008.

1.6.2.2 Poseía dos certificados de Aeronavegabilidad especial, Categoría restringido DNAR 91 y 137. Al momento del accidente registraba 503.7 h de TG.

1.6.3 Motor

1.6.3.1 Estaba equipada con un motor marca Pratt y Whitney, modelo PT6A - 34AG, número de serie PCE – PH 0303 de 750 SHP.

1.6.3.2 Según formulario DNA 337, de fecha 24 AGO 07, al momento de la inspección anual tenía registradas 502 h de TG quedando habilitado hasta 3500 h. Al momento del accidente registraba 503.7 h de TG.

1.6.4 Hélice

1.6.4.1 Estaba montada una hélice marca Hartzell, modelo HC-B3TN-3D, número de serie BUA 27937, tripala de construcción metálica, paso variable y velocidad constante.

1.6.4.2 De acuerdo al formulario DNA 337, de fecha 24 AGO 07, al realizarse la inspección anual registraba 502.0 h de TG, quedando habilitada hasta 2000 h. Al momento del accidente registraba 503.7 h de TG.

1.6.5 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.5.1. Los pesos calculados en kg, eran:

Vacío:	2.215,6
Piloto:	72
Tolva:	1.249
Combustible (518 lts x 0,82):	424,7
Total al momento del acc:	3.961,3
Máximo de Despegue (PMD):	3.628,7
Diferencia:	332,6 en mas respecto al PMD.

1.6.5.2 La aeronave, al momento del accidente, se encontraba con 332,6 kg por encima del PMD y el Centro de Gravedad (CG), para la masa previamente calculada, se encontraba estaba dentro de los límites estáticos previstos por el fabricante.

1.6.5.3 El combustible utilizado es JET A1 y el consumo promedio es de 180 l/h.

1.6.6 Otros equipos

Poseía un Transmisor Localizador de Emergencia (ELT) que opera en la frecuencia de 406 MHz.

1.7 Información meteorológica

1.7.1 El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica del aeropuerto Córdoba, interpolados al lugar y hora del accidente, indicaba: Viento 360/05 kt, visibilidad: 10 km, fenómenos significativos: ninguno, nubosidad: 1/8 Ci 6000 m, temperatura: 21.3 °C, temperatura punto de rocío: -6 °C, presión: 1015.3 hPa, humedad relativa: 15 %.

1.7.2 Según un testigo del accidente el viento era “fuerte” y del NNE .

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable

1.9 Comunicaciones

No aplicable

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El lugar del accidente es el paraje El Manzano, zona de sierras con vegetación baja y árboles (Molle) de entre cinco y siete metros de alto, el terreno es duro con presencia de rocas. Sus coordenadas geográficas son 31° 05' 67'' S; 064° 18' 23'' W y posee 600 m de elevación.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 El primer impacto fue contra un molle de casi cinco metros de alto, tocó el primer tercio del semiplano izquierdo y la aeronave se desvió levemente hacia el mismo lado, posteriormente hizo contacto la hélice y el fuselaje contra otro molle de unos siete metros de alto que se encontraba en la línea de vuelo y aproximadamente a cincuenta metros del primero.

1.12.2 Al salir de este segundo impacto, con rumbo general 340°, la aeronave inició un rolido hacia la izquierda en descenso, la puntera del semiplano derecho rozó un montículo y se desprendió, quince metros adelante hizo contacto la hélice contra el terreno, esta se desprendió del motor y se detuvo contra una pared.

1.12.3 En este mismo momento se desprendió la tolva de lanzamiento del agua la cual se desplazó casi diecisiete metros y se detuvo contra la pared de la casa, la aeronave continuó su movimiento y los semiplanos fueron absorbiendo las fuerzas intervinientes, se desprendió la rueda derecha, el fuselaje golpeó un tambor con agua y cal y una pared de ladrillo, este impacto hizo elevar la cola, el motor se desprendió de sus bancadas y la aeronave se detuvo apoyada sobre el techo de la casa con rumbo 210°.

1.12.4 El agua de la tolva se derramó en un ángulo de 45° a partir del primer impacto contra el suelo y cayó sobre la aeronave en el mismo instante en que se derramó el combustible. Esto evitó el incendio post accidente.

1.13 Información médica y patológica

No se establecieron antecedentes médicos-patológicos en el piloto que pudiesen haber influido o tener relación en el accidente. El piloto fue atendido en el Hospital de Urgencias de Córdoba y luego derivado a un hospital privado.

1.14 Incendio

No hubo

1.15 Supervivencia

1.15.1 Los arneses del asiento del piloto no se cortaron y sus anclajes resistieron el esfuerzo al que fueron sometidos. El piloto abandonó la aeronave por sus

propios medios y ayuda de bomberos con lesiones leves.

1.15.2 A pesar de poseer una cabina con habitáculo reforzado, los esfuerzos a que fue sometida produjeron la deformación hacia afuera de un caño sobre el lateral derecho de la misma, esto dio lugar al movimiento del tablero hacia el puesto del piloto y las rodillas de este golpearon con la parte inferior del mismo.

1.15.3 La radiobaliza ELT funcionó correctamente y la señal fue recibida por el ARMCC de Argentina.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el terreno se comprobó la continuidad de los comandos de vuelo, por fijación y condiciones de los cables, poleas y guiñoles.

1.16.2 La puerta de la tolva se encontró cerrada, a casi quince metros del impacto contra el terreno.

1.16.3 Las palas de la hélice se encontraron dobladas con las características de un motor entregando potencia. El cubo golpeó la pared de un baño, rebotó y se detuvo a dieciséis metros del impacto contra el suelo.

1.16.4 No se pudo obtener muestras de combustible ni aceites.

1.16.5 El sistema eléctrico de accionamiento de la eyección del agua se destruyó completamente, motivo por el cual no se pudo realizar ningún ensayo sobre el mismo. Solo se observó, en el tablero, que la llave de selección de lanzamiento se encontraba en SALVO y la de SYS ARM en On (Conectada).

1.16.6 El sistema de apertura en emergencia de la tolva es mecánico y se encontró quebrado debido a las fuerzas intervinientes en el accidente. Motivo por el cual no se pudo establecer su correcto funcionamiento.

1.16.7 Los comandos de hélice y potencia se encontraron en la posición todo adelante y el de mezcla en flight idle.

1.16.8 Se obtuvo una filmación completa del accidente, hecha desde otro avión hidrante.

1.16.9 Se relevó con GPS diferencial la altura del obstáculo en la zona de lanzamiento, se comprobó que el árbol contra el cual impactó, en primer momento, la aeronave se encontraba por debajo de la línea de vuelo de esta, aproximadamente a tres metros y la diferencia de altitud entre el primer impacto y el lugar donde se detuvo la aeronave era de casi quince metros.

1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 El Organismo Provincial esta organizada con un Director del cual dependen las áreas técnica, operativa y administrativa. Cada una con su correspondiente responsable técnico.

1.17.2 La actividad de lucha contra el fuego se inició en 1989, al momento la Dirección de Aeronáutica posee, para la lucha directa contra el fuego, dos Air Tractor AT 802, dos Air Tractor AT 502B (siendo el accidentado uno de ellos) y dos helicópteros Agusta, solo para uso en casos de extrema emergencia.

1.17.3 El personal de pilotos varía de acuerdo a las condiciones de propagación del fuego, al momento del accidente se encontraban afectados nueve pilotos, cuatro contratados por el término de seis meses, siendo el accidentado uno de ellos

1.17.4 El mantenimiento de las aeronaves se efectúa en el TAR de la Dirección.

1.18 Información adicional

1.18.1 El sistema de emergencia de la tolva es una palanca que, previo a apretar un botón en el manillar, actúa en forma mecánica liberando la presión hidráulica de la tapa de la tolva.

1.18.2 Consultados varios pilotos de lucha contra el fuego todos coincidieron en que la operación para atacar el fuego varía de acuerdo al lugar y al tipo de elementos que se están quemando y siempre la aeronave tiene un pequeño deslizamiento a la salida del lanzamiento.

1.18.3 Todos los pilotos son instruidos convenientemente antes de iniciar la lucha directa contra el fuego en las instalaciones que el Organismo posee en el AP Córdoba.

1.18.4 En las zonas de montaña se producen vientos catabáticos, o sea descendentes, cuando en el valle la temperatura entre el terreno y el aire que lo rodea es mayor que la que se encuentra en las laderas.

1.18.5 Cuando el viento ingresa paralelo a un valle, por efecto Bernoulli, aumenta su velocidad incrementando el viento catabático.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

No se emplearon técnicas especiales.

2 ANALISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 Si bien no se pudo establecer la causa de la falla por la cual no se eyectó el agua sobre la zona afectada por destrucción del sistema, el piloto habría intentado realizar el procedimiento de emergencia, no disponiendo del tiempo necesario para completarla porque, desde el momento del lanzamiento hasta el primer toque contra el árbol, transcurrió escasamente un segundo.

2.1.2 De acuerdo con los datos aportados a la investigación por parte del piloto y lo investigado en el manual de vuelo, la aeronave debió haber seguido en su vuelo recto y nivelado aun después de haber fallado el sistema de lanzamiento del agua, esto no sucedió así, conforme a lo informado por el propio piloto y otros pilotos que coincidieron con este.

2.1.3 El lugar que se había incendiado se encuentra entre sierras, ocupando lo que sería el “valle” de las mismas; este valle posee orientación NNE coincidente con el viento al momento del accidente, conforme a lo informado por el Servicio Meteorológico Nacional y a lo declarado por el testigo que estaba en la zona de lanzamiento.

2.1.4 Se infiere entonces, que la zona de mayor temperatura en el valle y el viento paralelo al mismo produjeron el viento catabático sobre las laderas, esto llevó al descenso de la aeronave sobre el valle, incrementado este por el PMD excedido, fenómeno que el piloto describe como el deslizamiento de la misma, sin haber podido controlar la aeronave en su descenso instantáneo.

2.1.5 Este descenso condujo a la aeronave contra el primer árbol, el cual se encontraba por debajo de la línea de vuelo, en el mismo momento en que el piloto colocaba el comando de potencia todo adelante y llevaba la mano hacia la palanca de eyección de emergencia del agua. En este impacto una rama levantó el alerón izquierdo lo que llevó a la pérdida de sustentación del semiplano y el inicio del viraje hacia la izquierda.

2.1.6 Seguidamente, mientras el piloto intentaba accionar la manija de emergencia, impactó contra el segundo árbol, la aeronave comenzó un rápido rolido hacia la izquierda, movimiento que finalizó en dos segundos con la aeronave detenida en el terreno y contra una casa.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De acuerdo con lo informado por el piloto al intentar accionar el sistema normal (eléctrico) de lanzamiento, este no funcionó y luego no dispuso del tiempo necesario para accionar correctamente la manija para eyección en emergencia del contenido en la tolva.

2.2.2 Debido al nivel de daños en la empuñadura de la palanca de mandos y a la destrucción de las llaves conmutadoras del sistema de lanzamiento del agua no fue posible establecer el correcto funcionamiento del sistema de lanzamiento a pesar de encontrarse las correspondientes llaves posicionadas para lanzamiento normal.

2.2.3 No se han encontrado elementos de juicio que permitan inferir, como causal o contribuyente al accidente, alguna falla técnica del motor de la aeronave durante el vuelo, ni a la pérdida de componentes antes del accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto poseía las licencias y habilitaciones correspondientes para el tipo de vuelo que estaba realizando y estaba autorizado para el mismo.

3.1.2 Su certificado de Aptitud Psicofísica estaba vigente.

3.1.3 La Aeronave tenía los Certificados de Aeronavegabilidad, Matriculación y Propiedad en vigencia.

3.1.4 El peso de la aeronave, al momento del accidente, estaba excedido en 332,6 kg del PMD, y el CG fuera de la envolvente de vuelo pero dentro de los márgenes estáticos previstos por el fabricante.

3.1.5 La aeronave no presentó fallas de origen técnico del grupo motor-planeador, que pudieran haber influido en la ocurrencia del accidente.

3.1.6 No se pudo comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas normal y de emergencia para la eyección del agua por destrucción del mismo.

3.1.7 Las zonas de incendios dentro de un valle producen el fenómeno de efecto “viento catabático”, el aire más frío desciende por las laderas de las montañas o cerros causando corrientes descendentes.

3.2 Causa

Durante un vuelo de lucha contra el fuego, en una operación a baja altitud, fase de lanzamiento, falla en la eyección del agua y posterior pérdida de control de la aeronave con impacto contra terreno y obstáculos; debido a posible efecto del viento catabático en la zona, que desestabilizó la aeronave al momento del lanzamiento frustrado.

Factor contribuyente

Peso máximo de despegue excedido.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al piloto

Respetar los límites operativos establecidos por el fabricante en el manual de vuelo, sobre todo lo correspondiente al Peso Máximo de Despegue.

4.2 Al Organismo propietario de la aeronave

Considerar la conveniencia de adecuar los procedimientos internos para asegurar que los pilotos que operen las aeronaves de su propiedad lo hagan dentro de los

parámetros establecidos, por el fabricante, en los manuales de vuelo de las mismas y de incrementar la instrucción de meteorología sobre vientos orográficos.

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 259
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

a la dirección Email:
“ buecrp@faa.mil.ar “

BUENOS AIRES, de abril de 2008.

Investigador a Cargo
Vcom. Juan José FERNANDEZ

Investigador Técnico
Sr Juan Carlos OSAN

Director de investigaciones