

## 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: Barrio Parque Industrial, Ciudad de La Banda, provincia de Santiago del Estero

FECHA: 23 ABR 06

HORA: 15:10 (UTC)

AERONAVE: Avión

MARCA: Air Tractor

MODELO: AT-502-B

MATRÍCULA: LV-ZYZ

PILOTO: Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión

PROPIETARIO: Privado

NOTA: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (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 ABR 06, después de haber completado satisfactoriamente otro vuelo en tarea de rociado aéreo (combate de mosquitos), el piloto, en compañía de un

colaborador (ayudante y mecánico simultáneamente), preparó la aeronave matrícula LV-ZYZ para continuar con el trabajo aéreo. Cargó combustible hasta completar 400 litros entre ambos tanques, llenó la tolva con 1500 litros de producto para rociado y presentó un plan de vuelo para fumigar la vertical del AD SDE.

1.1.2 A las 15:00 hs, el piloto con la aeronave mencionada, despegó desde el Aeropuerto Santiago del Estero, posteriormente se trasladó hacia el lugar de trabajo, donde demoró aproximadamente 5 minutos y comenzó a realizar la aeroaplicación sobre el área urbana de la ciudad de La Banda manteniendo una separación vertical (altura) de 20 m.

1.1.3 A las 15:10 hs, en la mitad del vuelo previsto, y durante el pasaje de rociado con rumbo 300° percibió un golpe contra un obstáculo vertical.

1.1.4 La aeronave comenzó un viraje suave a la derecha no siendo inicialmente controlable. El piloto trató de corregir el viraje, notó que el control sobre los alerones no podía ser efectuado por lo que bajó 15° de flap para lograrlo.

1.1.5 Asimismo comprobó que el funcionamiento del motor y demás comandos de vuelo (timón de profundidad y de dirección) eran normales.

1.1.6 Luego se dirigió hacia una zona descampada donde, controlada y lentamente accionó la descarga en emergencia expulsando el remanente del producto que aún alojaba la tolva.

1.1.7 Posteriormente se dirigió al aterrizaje sin avisar, a la Torre de Control de Santiago del Estero, sobre su situación.

1.1.8 A las 15:16 hs efectuó una aproximación larga con aterrizaje normal, rodó hasta la plataforma de la Dirección de Aviación de la Gobernación de Santiago del Estero y detuvo la aeronave frente a ésta.

1.1.9 Al ser interrogado en frecuencia por la Torre de Control, sobre si realizaría otra salida, el piloto informó que no le sería posible continuar, debido a que había impactado contra una antena y que en breve se dirigiría a la oficina ARO AIS para formular las explicaciones al respecto.

1.1.10 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	-	-

### 1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Rotura y desprendimiento de 2/3 de la puntera plástica del semiplano izquierdo, rotura y dobladura de 80 cm del borde de ataque del extremo del mismo semiplano, rotura y abollamiento de 1 m cuadrado de extradós e intradós del extremo del semiplano, bloqueo del alerón izquierdo por deformación de la puntera del semiplano.

1.3.2 Daños en general: Leves.

### 1.4 Otros daños

Como consecuencia del impacto, fue derribada una torre estructural metálica de antena para comunicaciones (VHF).

### 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El Piloto al mando, de 46 años de edad es titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión con habilitaciones para, Aeroaplicación diurna; Aviones Monomotores terrestres hasta 5.700 Kg. Posee además las Licencias de, Piloto TLA de Avión, Instructor de Vuelo de Avión y Paracaidista.

1.5.2 No poseía la habilitación adicional para aeronaves con motor de Potencia mayor a cuatrocientos cincuenta (450 hp) caballos de fuerza, de acuerdo con lo expresado en las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil.

1.5.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica correspondiente, Clase I, estaba vigente hasta el 30 JUN 06.

1.5.4 La experiencia de vuelo expresada en horas; según lo manifestado por el piloto a los investigadores, era la siguiente:

Total de vuelo:	5.000
Total en Aeroaplicación:	1.200
Últimos 90 días:	300
Últimos 30 días:	70
Últimas 24 hs:	3
El día del Acc:	2.5
En la aeronave accidentada:	500 (Incluye: aeroaplicación, entrenamiento y traslados).

### 1.5.5 Legajo personal / antecedentes

1.5.5.1 La última foliación realizada según el informe de la DHA fue el 01 JUL 02, registrando 3548.0 hs de vuelo, discriminadas en: 1495.6 hs de Vuelo Local de día, 115.0 hs de Vuelo Local de noche, 1877.1 hs de Travesía diurna y 60.3 hs de Travesía de noche.

1.5.5.2 En la foliación realizada, se descontaron 2219.2 hs por encontrarse las mismas en tiempo de caducidad del foliado (más de tres años) y no querer pagar la multa respectiva para que se le reconocieran las horas.

1.5.5.3 De acuerdo al informe remitido por la DHA, el piloto registra una inhabilitación de 30 días, por conducta negligente al no haber adoptado las medidas de seguridad (Disp N° 112/78 JIAAC).

1.5.5.4 El foliado de su Libro de Vuelo se encuentra vencido en término (más de tres años sin foliar) y no registra vuelos en el presente año.

1.5.5.5 Las horas discriminadas en su Libro de Vuelo no concuerdan con las declaradas y con las asentadas en las libretas historiales de la aeronave.

1.5.5.6 El piloto manifestó que no necesita seguir ingresando horas a su historial pues no es de su interés continuar una carrera aérea comercial.

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Información general

Aeronave marca Air Tractor, Modelo AT-502B, Número de Serie 502B 0639, matrícula LV-ZYZ. Es un avión específico para tareas aeroagrícolas, turbohélice, monomotor terrestre, monoplaza, con tren de aterrizaje del tipo convencional fijo, de construcción totalmente metálica y flaps de ala tipo flaperón, fabricado por AIR TRACTOR INC, en los Estados Unidos el año 2001.

### 1.6.2 Célula

1.6.2.1 Posee un Certificado de Aeronavegabilidad Especial categoría Restringido emitido por la DNA el 03 OCT 02.

1.6.2.2 Según el Formulario 337 DNA, de fecha 31 AGO 05, al momento de realizarse la Inspección Anual en el TAR 1B-169, registraba 431.0 hs de TG de nueva, quedando habilitada hasta AGO 06.

1.6.2.3 Al momento del accidente contaba con 491 hs de TG y 59 hs DUI.

1.6.2.4 El odómetro de la aeronave registraba 854 horas de TG.

### 1.6.3 Motor

1.6.3.1 Marca Pratt & Whitney, Modelo PT6A-34AG, Número de Serie PCE-PH0242 de 750 SHP de potencia. De acuerdo con Formulario 337 DNA al momento de la inspección anual tenía 432.0 hs de TG, quedando habilitado hasta 3000 hs.

1.6.3.2 Al momento del accidente registraba 491.0 hs de TG y 59.0 hs DUI.

### 1.6.3 Hélice

1.6.4.1 Marca Hartzell, Modelo HCBTN-3D Número de Serie BUA 23646, tripala de construcción metálica de paso variable y velocidad constante. De acuerdo al Formulario 337 DNA, al realizarle la Inspección Anual registraba 432.0 hs de TG y efectuada la misma, una Recorrida General en el TAR 1B-21, habilitándola hasta 3000 hs o 36 meses.

1.6.4.2 La hélice no posee libreta historial y no surgen de los historiales, de planeador y motor, registros que ratifiquen los asientos del TG, que constan en el formulario DNA 337.

1.6.4.3 Al momento del accidente registraba 59 hs DUI.

### 1.6.5 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Conforme a la última Planilla de Peso y Centrado de la aeronave, el Peso Máximo de Despegue (PMD) es de 3630 Kg. y el Peso Vacío de 2005 kg.

1.6.4.2 Al momento del accidente los pesos eran:

Vacío:	2005 kg
Piloto:	100 kg
Combustible (200 lts X 0.72):	160 kg
Producto Químico (p/rociado):	750 kg
Total:	3015 kg
Máximo de despegue:	3630 kg
Diferencia:	615 kg en menos con respecto al PMD.

1.6.4.4 Según los datos informados por el piloto y lo investigado en la tabla de peso y balanceo, el peso de la aeronave y el CG al momento del accidente se encontraban dentro de la envolvente de vuelo prevista por el fabricante en el Manual de Vuelo.

### 1.6.5 Otros equipos

1.6.5.1 La aeronave poseía un banderillero satelital con indicador externo marca "Wag Flagger" modelo WG2000, utilizado para la tarea de rociado aéreo y un Computador para Pulverización Aérea marca Sylcomp AG modelo PAC 194 A.

1.6.5.2 La aeronave tenía instalado un equipo sintonizador de radios comerciales con reproductor de Disco Compacto (Tipo Radio de Auto con CD). No siendo éste un equipo estándar de uso aeronáutico y un equipo de radio para comunicaciones en bandas de VHF FM también de uso no aeronáutico.

## 1.7 Información Meteorológica

1.7.1 De acuerdo con lo declarado por el piloto y lo aseverado por testigos de la zona, las condiciones meteorológicas en el lugar del impacto eran similares a las del aeródromo de Santiago del Estero, con cielo completamente despejado, visibilidad

30 Km, viento 360/06, temperatura aproximada 22° C y el sol se encontraba en la vertical.

1.7.2 El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica del Aeropuerto Santiago del Estero, en base a observación del mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC, indicaba para el lugar del accidente: viento: 050/03 KT, Visibilidad: 10 km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 2/8 ACAS; Temperatura 25.4° C; Temperatura de punto de rocío 16.8° C; Presión a nivel medio del mar: 1015.3 hPa y Humedad relativa: 59 %.

#### 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

#### 1.9 Comunicaciones

La aeronave no posee equipo de VHF aeronáutico instalado. El piloto ejecutaba las comunicaciones con SDE TWR, en la frecuencia 118.70 MHz, mediante un equipo manual del tipo "Handy" aeronáutico con auriculares.

#### 1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El lugar del accidente se encuentra en el Barrio Parque Industrial de la ciudad de La Banda, Departamento La Banda en la provincia de Santiago del Estero, aproximadamente en el Radial 080° del VOR SDE y a 4,4 NM de distancia. Sus coordenadas son 27° 45' 20.7" S – 064° 17' 59.5" W y tiene 198 m de elevación.

1.10.2 Es una zona poblada, con casas bajas, arboledas longitudinales y torres bajas para antenas de recepción de televisión y de comunicaciones en VHF, con una altura inferior a 25 m.

#### 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 una torre del tipo estructural metálica, se produjo casi en la mitad de la pasada de rociado aéreo, con rumbo de 300°.

1.12.2 Este impacto provocó el bloqueo parcial del alerón, pudiendo mantener la aeronave, su nivel de vuelo en suave viraje a la derecha y sin desacelerarse.

1.12.3 La torre y la antena de VHF tenían, en total, 25 m de altura, sobresaliendo del techo de la casa 22,80 m. Se encontraba sujeta, en tres puntos de amarre, sobre los techos linderos mediante riostras de alambre tipo San Martín.

1.12.4 El golpe se produjo treinta (30) cm por debajo de la parte superior de la torre y ésta se desplomó completamente sobre el patio de la casa, sin producir daños a terceros o cosas en superficie.

### 1.13 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médico-patológicos en el piloto, que pudiesen haber sido causales del accidente.

### 1.14 Incendio

No hubo.

### 1.15 Supervivencia

1.15.1 El piloto iba asegurado al asiento con el cinturón de seguridad y arneses de hombros inerciales.

1.15.2 No utilizaba casco ni máscara de protección.

### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Se constató en tierra que el alerón del semiplano izquierdo se encontraba trabado con la puntera de éste y a medida que se extendía el flaps, el alerón comenzaba a liberarse siendo posible realizar un recorrido parcial con el bastón de mando.

1.16.2 No pudo extraerse muestra del producto que se empleaba para el rociado debido a que, al arribo de la Junta de Investigaciones, el piloto había llenado completamente la tolva con Gas Oil. Según dichos del mismo “tenía que desocupar la cisterna donde tenía el combustible y no tenía lugar donde depositarlo”.

1.16.3 Se relevó con GPS diferencial las alturas de los obstáculos en la zona de la pasada en rociado aéreo, pudiéndose comprobar que el obstáculo más alto era la torre contra la cual impactó la aeronave.

1.16.4 En el lugar se constató que la torre estaba sin pintura, totalmente oxidada y sin balizamiento.

1.16.5 Se comprobó, en laboratorio, que la aeronave se encontraría volando aproximadamente a 23 m de altura.

#### 1.16.6 Efectos del flaperón

1.16.6.1 Este es un dispositivo que se utiliza como una superficie hipersustentadora efectiva.

1.16.6.2 Al accionarse el flaps también son arrastrados los alerones conformándose una superficie única y, a la vez, manteniendo el movimiento normal de alerones (en vuelo se percibe una leve dureza en el correspondiente comando de alerón cada vez que se acciona el flaps).

## 1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 La Empresa Aérea cuenta con dos (2) aeronaves Marca Air Tractor Modelo AT 502 B de 750 SHP (LV-ZYZ y LV-AGB respectivamente).

1.17.2 Tiene afectados tres (3) pilotos, siendo el accidentado uno de ellos.

1.17.3 La empresa cuenta con la Habilitación, por parte de la DHA, para realizar trabajo aéreo en Aplicaciones Agroaéreas.

## 1.18 Información adicional

1.18.1 El piloto se desempeña como Director de Aviación de la Provincia de Santiago del Estero y desarrolla actividad aérea en varios tipos de aeronaves que la Dirección posee.

1.18.2 No poseía receta fitosanitaria alguna. Realizaba el rociado aéreo sin el aval de un ingeniero agrónomo, basándose en los dichos de otros operadores para el preparado de la emulsión.

## 1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

Se realizaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos operativos

2.1.1 La entrada al sector de trabajo sin la realización del reconocimiento previo, fundamentado en la cantidad de horas de vuelo desarrolladas en esta aeronave, sumado a un supuesto conocimiento de la zona de trabajo, por ser nativo de una ciudad próxima y volar continuamente en los alrededores habrían provocado en el piloto exceso de confianza.

2.1.2 El obstáculo embestido se encontraba en un entorno arbolado, con calles de tierra que reducían su visibilidad y el sol, en la vertical del lugar, impedía la formación de sombras proyectadas; estas evidencias junto al pilotaje con probable atención dispersa, permiten inferir que el piloto no pudo advertir el obstáculo con la necesaria anticipación para evitar el impacto contra el mismo.

2.1.3 Al producirse el impacto el piloto bajó 15° de flaps para destrabar el mismo logrando con ello algún control de alabeo ya que le permitió contar con un leve recorrido en alerones y poder así, contrarrestar el viraje a la derecha en que se encontraba con posterioridad al impacto con el obstáculo, dado que el comando de alerón había quedado trabado.



2.1.4 De no haberse liberado parcialmente el comando por la extensión en los flaps hubiese tornado más grave la situación al tener dificultad para realizar virajes a la derecha.

2.1.5 Por ello efectuó todo el circuito para pista 03 realizando los virajes a la derecha.

## 2.2 Aspectos técnicos

De las investigaciones realizadas se desprende que el factor técnico no influyó en la ocurrencia del accidente.

## 3 CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto no tenía habilitación para operar aeronaves con motores de más de 450 hp. Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica correspondiente, Clase I, estaba vigente hasta el 30 JUN 06.

3.1.2 El piloto no hizo un reconocimiento previo de la zona a sobrevolar y no mantenía la altura de seguridad reglamentaria.

3.1.3 La empresa cuenta con la Habilitación, por parte de la DHA, para realizar trabajo aéreo en Aplicaciones Agroaéreas y el piloto estaba afectado a la misma.

3.1.4 La aeronave hizo impacto en una antena ubicada en la zona urbana que sobrevolaba y la misma no estaba balizada ni con la pintura correspondiente.

3.1.5 El peso de la aeronave y el CG, al momento del accidente, se encontraban dentro de la envolvente de vuelo prevista por el fabricante.

3.1.6 El accidente no está relacionado con causas de origen técnico y no hubo desprendimientos de partes de la aeronave antes del impacto.

3.1.7 La aeronave no estaba equipada con equipos reglamentarios para realizar comunicaciones con los servicios de Tránsito Aéreo.

### 3.1 Causa

Durante un vuelo de aeroaplicación, en la fase de rociado, impacto con una antena, debido a no realizar una adecuada preparación del vuelo.

Factor contribuyente

Deficiente señalización de la antena.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al Piloto

4.1.1 Estudiar y cumplir los procedimientos descritos en el Manual de Vuelo, así como lo básico en los procedimientos de Reconocimiento de Obstáculos previo a la tarea de Rociado Aéreo.

4.1.2 Cumplimentar lo normado en el Código Aeronáutico (Ley 17.285), Artículo 187 y nota del artículo 187 y del Decreto 934/70 en lo atinente a la remoción de restos o partes de la aeronave.

4.1.3 Cumplimentar lo normado por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA) en cuanto a los tiempos para el foliado de su Libro de Vuelo (RAAC apartado 61.51).

4.1.4 Asimismo, considere la necesidad de regularizar su situación respecto de la habilitación adicional que figura en la Disposición que establece las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil párrafo 61.201, que dice: "En el caso de Piloto de avión, la presente licencia faculta a su titular de acuerdo a lo establecido en este párrafo en aeronaves de motor alternativo de hasta cuatrocientos cincuenta (450) caballos de fuerza. La operación de cualquier otra aeronave requiere de una habilitación adicional".

4.1.5 Cumplimentar con lo normado por la Autoridad Nacional y Provincial en la obligatoriedad de poseer una Receta Fitosanitaria para las tareas de Rociado Aéreo.

4.1.6 Emplear durante la tarea de aeroaplicación el respectivo casco y máscara de seguridad.

### 4.2 Al explotador

4.2.1 Considerar la conveniencia de ajustarse a las normas legales vigentes, cuando contrate pilotos para volar sus aeronaves, en lo referido a que éstos tengan la documentación y las habilitaciones que correspondan.

4.2.2 Asimismo, cuando realice operaciones de rociado aéreo, asegurarse de tener la Receta Fitosanitaria, de acuerdo con lo normado por la autoridades, Nacionales y Provinciales.

4.2.3 Las aeronaves que operan en espacios aéreos controlados, deben estar equipadas con equipos de comunicaciones radioeléctricos en ambos sentidos, transmisión y recepción. Por ello se recomienda ajustarse a lo especificado en el número 91 132, Reglas Generales aplicables a todos los vuelos controlados, Comunicaciones, párrafos s) Generalidades y t) Comunicación permanente, de la Parte 91 Sub-parte B, a efectos de contribuir a la seguridad operacional.

## 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 nunca 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. (Disposición 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  
Avda. Com. Pedro Zanni 250  
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(C1104AXF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección E-mail:  
[buecrpc@faa.mil.ar](mailto:buecrpc@faa.mil.ar)

BUENOS AIRES, de septiembre de 2006.

Investigador Operativo: Mayor Eduardo Daniel ALVAREZ  
Investigador Técnico: SP. Jorge VENENCIA

Director de Investigaciones