

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: Zona rural de Bolívar, Provincia de Buenos Aires

FECHA: 16 de Octubre de 2007

HORA: 13:00 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: 188-A

MATRÍCULA: LV-JOA

PILOTO: Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión (PAA)

PROPIETARIO: Privado

Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que corresponde a la hora huso -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El piloto despegó con la aeronave matrícula LV-JOA de su base en el LAD 5099, con destino a un campo ubicado a unos 15 km, para efectuar un rociado sobre cultivos de trigo.

1.1.2 Después de realizar el traslado, comenzó con la aplicación del rociado en el campo y en un momento determinado de la operación, chocó con un cable de tendido eléctrico rural con el ala izquierda, se precipitó a tierra e impactó contra el terreno.

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

## 1.2 Lesiones a las personas

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

## 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Deformaciones y roturas en el fuselaje y ambas alas; desprendimiento de motor y tren de aterrizaje principal. Rotura y desprendimiento de la puntera de ala izquierda. Rotura de la toma de anclaje y corte del arnés de hombro del cinturón de seguridad.

1.3.2 Motor: Desprendimiento por choque contra el terreno.

1.3.3 Hélice: Destruída por desprendimiento en el impacto contra el terreno.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

## 1.4 Otros daños

Desprendimiento de sus fijaciones en los postes y estiramiento sin corte, de un cable conductor de energía de una línea rural de media tensión.

## 1.5 Información sobre las personas:

1.5.1 El piloto de 64 años, era titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión (PAA), otorgada el 25 AGO 1972, con habilitaciones para aeroaplicación diurna en monomotores terrestres hasta 5700 Kg. Poseía además la Licencia de Piloto Privado de Avión (PPA).

1.5.2 El informe de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA) expresa que no registra antecedentes de accidentes e infracciones aeronáuticas anteriores.

1.5.3 Asimismo informó que no hay datos de registros parciales y totales de horas de vuelo ni copia de foliado archivado en su Legajo Aeronáutico.

1.5.4 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica se encontraba vigente hasta el 30 NOV 07, con limitaciones: "Debe usar anteojos con corrección óptica indicada".

1.5.5 Su experiencia de vuelo en horas era:

Total:	S/D
Últimos 90 días:	S/D
Últimos 30 días:	S/D
Últimas 24 hrs.	S/D
En el tipo de aeronave:	S/D

1.5.6 Se verificó que el Libro de Vuelo del piloto, se encontraba incompleto y tenía asentadas 8.5 hs correspondientes al periodo NOV-DIC de 2005, 100 hs en el año 2006 y 74 hs en el período ENE-ABR de 2007, siendo el último registro el 21 ABR 07.

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Célula

1.6.1.1 Es un avión del tipo específico para tareas de aeroaplicación, fabricado por Cessna Aircraft Co., Modelo A-188, número de serie 188-0566 de una plaza, con peso máximo de despegue de 1820 kg y peso vacío de 999 kg, de construcción metálica semimonocasco, ala baja, empenaje convencional, tren convencional con ruedas.

1.6.1.2 El Certificado de Propiedad está registrado a nombre de particular, con fecha de inscripción 08 de noviembre de 1999.

1.6.1.3 El Certificado de Aeronavegabilidad es de Categoría Especial, clasificación Restringido, con propósito de Rociado Aéreo, emitido el 06 de setiembre de 2001, sin fecha de vencimiento.

1.6.1.4 El Formulario 337 fue emitido el 11 de octubre de 2006, con vencimiento en octubre de 2007, por el TAR 1B-53.

1.6.1.5 Los registros de mantenimiento indican que la aeronave estaba excedida en 63:00 hs DUI (Desde la Última Inspección) de 100 hs que le hubiera correspondido al llegar a un TG (Total General) de 3.266 hs, ya que la última se realizó cuando contaba con un TG de 3.166 hs, y al momento del accidente registraba un TG de 3.329 hs.

1.6.1.6 El cinturón de seguridad instalado, tenía fecha de fabricación setiembre de 1969, y vida útil de 5 años; a pesar de ser un componente con vencimiento, en la planilla de componentes con vida útil, al estar inadecuadamente confeccionada, incompleta y difícil de interpretar, no se pudo determinar la trazabilidad del componente.

1.6.1.7 En los registros de inspección, la planilla de ítems de inspección del año 2005, no está firmada por el mecánico ni el inspector correspondiente.

1.6.1.8 Por un error de 100 hs de más en la suma de horas, en la libreta del planeador, el TG de la aeronave es de 3329 hs y no de 3429 hs.

1.6.1.9 La inspección de la célula es del tipo progresivo, teniendo al momento del accidente un TG de 3.329 hs y 163 hs DUI.

## 1.6.2 Motor

1.6.2.1 La aeronave está equipada con un motor marca Continental, modelo IO-520-D, número de serie 159315-9-D de 300 hp, de inspección periódica, con un TG de 3254 hs al momento del accidente, DUR (Desde la Última Recorrida) de 268 hs y DUI de 110 hs.

1.6.2.2 El combustible utilizado era Aeronafta 100 LL. De los 65 lt remanentes estimados, se encontraron 3 lt en el tanque izquierdo y 7 lt en el tanque derecho, perdiéndose el resto por las roturas de las alas y conexiones.

## 1.6.3 Hélice

1.6.3.1 El motor está equipado con una hélice marca Mc Cauley, número de serie 060488 compuesta de dos palas, de construcción metálica, paso variable e inspección periódica, teniendo al momento del accidente un TG de 10 hs aproximadamente.

1.6.3.2 Fue instalada por el propietario unos días antes del accidente y no estaba asentada en la libreta correspondiente.

## 1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Considerando un consumo horario aproximado de 60 lt/h y un tiempo de operación de 55 minutos, el combustible remanente habría sido de unos 65 lt.

1.6.4.2 El cálculo de los pesos al momento del accidente, fue el siguiente:

Vacío:	999	kg
Combustible (65 lt x 0.72):	46,8	kg (aprox.)
Piloto:	80	kg (aprox.)
Pasajeros:	- - -	kg
Otros (prod. + agua ± 200 lt):	200	kg (aprox.)
Total al momento del acc:	1.325,8	kg
Max. de despegue (PMD):	1.820	kg
Diferencia:	494,2	kg en menos respecto al PMD.

1.6.4.3 El centro de gravedad de la aeronave se encontraba dentro de los límites especificados en el Manual de Vuelo.

## 1.7 Información Meteorológica

1.7.1 El Informe del Servicio Meteorológico Nacional indica, con datos que son inferidos obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de Pehuajó y de Azul, interpolados al lugar del accidente y analizado también el mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC, era: Viento de los 230°, velocidad 10 kt.; fenómenos significativos, ninguno; nubosidad, ninguna; temperatura, 18.7° C; temperatura punto de rocío, 13.8° C; presión a nivel medio del mar, 1015.8 hPa; y humedad relativa del 73%.

1.7.2 El informe del Servicio de Hidrografía Naval, indica que para la hora y posición del lugar del accidente, la posición del sol en el cielo era: Altura 43° y Acimut 65° medido desde el Norte hacia el Este.

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

No aplicable.

## 1.10 Información del lugar del accidente

El accidente se produjo en un campo ubicado a 25 km al NE de la ciudad de Bolívar, la zona es netamente rural sin edificaciones cercanas o linderas; las coordenadas del lugar son 36° 09' 40" S y 060° 56' 17" W, con una elevación de 89 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:

1.12.1 La aeronave chocó con el ala izquierda contra un cable conductor de una línea rural de media tensión y a 60 m de éste quedó parte de la puntera de ala, que se desprendió durante el viraje; por el impacto y tracción contra el cable la aeronave se desestabilizó, cruzó a un lote vecino sobre el cual se precipitó y por la violencia del impacto contra el terreno perdió el tren principal de aterrizaje, la hélice y se desprendió el motor.

1.12.2 El conjunto del fuselaje y alas, se detuvo a unos 150 m del tendido eléctrico, casi a 45° de la orientación general de los cables, sufriendo roturas y deformaciones varias.

## 1.13 Información médica y patológica

1.13.1 De lo investigado, no surgieron factores médico / patológicos del piloto que pudieran haber influido en la ocurrencia del accidente.

1.13.2 Éste fue retirado de la aeronave sin conocimiento por personal médico del hospital local y bomberos voluntarios de Bolívar. Como consecuencia de las lesiones falleció dos días después.

#### 1.14 Incendio

No se produjo.

#### 1.15 Supervivencia

1.15.1 La cabina no tuvo deformaciones, pero un arnés de hombro del cinturón de seguridad se cortó, en tanto que la toma del anclaje del arnés del cinturón de seguridad a la estructura del fuselaje, se fracturó.

1.15.2 El piloto no estaba utilizando elementos de protección personal para la tarea que estaba realizando.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se pudo verificar que el motor estuvo en funcionamiento hasta el momento del impacto contra el terreno y que la cadena cinemática de comando no tenía novedades.

1.16.2 La hélice, nueva, había sido instalada por el propietario unos días antes del accidente sin haber registrado el cambio en el libro correspondiente.

1.16.3 El arnés de hombro del cinturón de seguridad, se cortó en el impacto; cabe aclarar que su fecha de fabricación fue en setiembre de 1969, siendo un elemento con 5 años de vida útil y que la planilla de inspección al estar confusa e incompleta no permitió determinar la trazabilidad del mismo.

1.16.4 Los ítems de la planilla de inspección del año 2005 no están firmados por el mecánico ni por el inspector. La rotura del arnés de hombro del cinturón de seguridad y su toma al fuselaje, fueron producto de la fuerza que el conjunto tuvo que soportar durante el violento impacto contra el terreno.

1.16.5 El piloto tenía conocimiento del tendido eléctrico dado que éste estaba señalado en un gráfico de referencia que llevaba a bordo y que el mismo estaba realizando la tarea de aeroaplicación en el lugar, durante un lapso previo aproximado de cuarenta minutos.

1.16.6 No hubo testigos del accidente, si de la preparación antes del vuelo y de momentos del vuelo previo al mismo, en que luego de un pasaje no se lo observó nuevamente.

1.16.7 Se estima que previo al accidente había realizado aplicación sobre unas 70 hectáreas aproximadamente.

1.16.8 La aeronave, el piloto y la empresa estaban registrados e inscriptos para la actividad que se estaba desarrollando, pero según informe del Departamento Trabajo Aéreo de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, el Certificado de Explotador de Trabajo Aéreo estaba en vigencia hasta el 28 OCT 06.

1.16.9 El tendido eléctrico es una línea rural de media tensión, del tipo monofilar de retorno por tierra. La altura de las columnas del tendido es de 8 a 8,10 m; la distancia entre columnas, en la zona de trabajo, es de 225 m y la catenaria de 2,54 m a 18° C.

1.16.10 Al reposicionar el cable en su lugar original, la cooperativa eléctrica comprobó un estiramiento de unos 5 m, producto de la tracción ejercida por el arrastre de la aeronave al engancharse con el ala izquierda.

1.16.11 Dado el tiempo transcurrido desde el inicio de las tareas hasta el momento del accidente, es probable que el piloto haya estado completando los sectores que quedan sin cubrir por el rociado, durante el pasaje normal.

1.16.12 El combustible obtenido de los restos, se envió al LEM (Laboratorio de Ensayo de Materiales), para su análisis y dio como resultado Apto.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 La aeronave es de propiedad particular afectada a una empresa unipersonal. De acuerdo con el informe de la DHA, el Certificado de Explotador de Trabajo Aéreo estaba vencido a la fecha del accidente.

1.17.2 La empresa se encontraba tramitando la renovación de toda su documentación y el registro de su LAD (Lugar Apto Denunciado), ante la Autoridad Aeronáutica.

#### 1.18 Información adicional

No se incluye.

#### 1.19 Técnicas de Investigación útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Las evidencias obtenidas permiten inferir que el piloto no vió el tendido eléctrico por lo que luego de un pasaje de aeroplación, posiblemente afectado por la posición del sol, levemente a su frente e izquierda, chocó y arrastró el cable durante la salida en viraje hacia a su izquierda. La tracción y estiramiento del cable generaron el desprendimiento de la puntera de ala izquierda, la

desestabilización con pérdida del control de la aeronave y posterior impacto violento contra el terreno.

2.1.2 El accidente es de características netamente operativas.

## 2.2 Aspectos Técnicos

2.2.1 El arnés que tiene una vida útil de cinco años, fue instalado en setiembre de 1969, por lo que estaba vencido.

2.2.2 Los trabajos y registros de mantenimiento no se estaban realizando de conformidad lo exigen la normas vigentes.

## 3 CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto poseía su Licencia y habilitaciones de conformidad con la actividad que estaba realizando el día del accidente. No se pudo comprobar el registro de su actividad en el libro de vuelo.

3.1.2 La aeronave poseía Certificado de Matriculación y Certificado de Aeronavegabilidad válidos por tiempo. De acuerdo con el informe de la DHA el Certificado de Explotador de Trabajo Aéreo estaba vencido a la fecha del accidente.

3.1.3 El registro de datos en los libros historiales de la aeronave y de las planillas de inspecciones no era llevado según lo exigen las normas vigentes.

3.1.4 El peso de la aeronave al momento del accidente era inferior al peso máximo de despegue y al de aterrizaje, y el centro de gravedad se encontraba posicionado dentro de los límites establecidos y aprobados en el Manual de Vuelo.

3.1.5 La correa del arnés de hombro del cinturón de seguridad (vencido) y la toma de anclaje al fuselaje de la aeronave, se rompieron durante el impacto violento contra el terreno.

3.1.6 El piloto no vio el cable durante la salida de la aeroaplicación, aunque conocía su existencia y posición. La posición del sol, levemente al frente y a su izquierda, posiblemente afectó la visibilidad del piloto. No se pudo comprobar si el piloto usaba los lentes con corrección óptica indicada en su certificado psicofisiológico, al momento del accidente.

3.1.7 Luego del choque del ala izquierda, con el cable de una línea rural de media tensión, la aeronave se desestabilizó, se perdió el control de la misma e impactó violentamente contra el terreno.



### 3.2 Causa

Durante un vuelo de aeroaplicación, en la fase de salida del pasaje de rociado, choque con un cable de una línea rural de media tensión con posterior pérdida de control de la aeronave e impacto violento contra el terreno; debido a inadecuada visualización de obstáculos en la operación de la aeronave.

#### Factor Contribuyente

La posición del sol, levemente al frente y a su izquierda, posiblemente afectó la visibilidad del piloto.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 A la Federación Argentina de Cámaras Agroaéreas

Considerar la necesidad de difundir la presente investigación entre las Cámaras integrantes de su Federación a los efectos de contribuir con la seguridad operacional, prevenir daños personales, materiales y de terceros.

### 4.2 Al Propietario de la aeronave

4.2.1 Considerar la necesidad de mantener la vigencia del Certificado de Explotador de Trabajo Aéreo para realizar las tareas de aeroaplicación, de acuerdo con las regulaciones vigentes, y que los pilotos afectados a su empresa usen los elementos de protección personal para la misma.

4.2.2 Asimismo considerar la necesidad de controlar que la actividad de mantenimiento de la aeronave se realice y registre adecuadamente de acuerdo con la normativa vigente, a los efectos de contribuir con la seguridad operacional.

### 4.3 Al TAR interviniente

La inspección, reparación y mantenimiento de componentes claves para la seguridad de vuelo debe realizarse ateniéndose a un estricto cumplimiento de lo especificado por el fabricante en el manual de mantenimiento; la documentación técnica de la aeronave debe ser llenada en forma precisa y completa de acuerdo con las normas vigentes.

## 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  
Av. Com. Pedro Zanni 250  
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(1104) Capital Federal

ó a la dirección Email  
buecrp@faa.mil.ar

Buenos Aires, de de 2009.-

Sr. Carlos Morales  
Investigador a Cargo

Sr. Pedro Bertacco  
Investigador Técnico

Director de Investigaciones