

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: 5 Km al NW de Calchín, provincia de Córdoba.

FECHA: 25 ENE 05 HORA: 22:30 UTC

AERONAVE: Avión MARCA: Cessna

MODELO: 185 B MATRÍCULA: LV-ASN

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 a la hora huso horario-3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 25 ENE 05 a las 21:45 hs el piloto cargó combustible en la aeronave LV-ASN hasta completar 100 litros en los tanques y 250 litros de producto y, posteriormente, despegó desde el LAD 2455, para tratar un campo situado 5 km al NW del lugar donde despegó.

1.1.2 Luego de haber volado cuarenta y ocho minutos, y al terminar de tratar el

sembrado, el piloto es sorprendido por la detención del motor.

1.1.3 Con obstáculos al frente (casa y árboles y postes de una línea de baja tensión) decidió cambiar velocidad por altura salvando los mismos y realizar un intento de puesta en marcha el que resultó fallido.

1.1.4 En estas circunstancias programó un aterrizaje forzoso para lo cual seleccionó un campo lindante a su izquierda para lo cual viró hacia el mismo configurando la aeronave para el aterrizaje con 2 puntos de flaps abajo y adoptando la velocidad de mínimo control.

1.1.5 Al momento del toque, el piloto perdió el control direccional de la aeronave, y ésta, giró sobre el eje vertical hacia la izquierda. Simultáneamente, el tren principal derecho hizo contacto contra el suelo transversalmente a la dirección de avance del avión desprendiéndose esa pata del tren principal.

1.1.6 En esta circunstancia el semiplano derecho y la hélice impactaron con el terreno resultando con daños apreciables.

1.1.7 Posteriormente, la aeronave, con escaso desplazamiento sobre el terreno (menos de 2 m), quedó detenida con rumbo 355°.

1.1.8 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 en la aeronave

1.3.1 Célula: Desprendimiento del tren principal derecho y rotura del recubrimiento en sector de fuselaje donde se ensambla el tren principal. Rotura del extremo del semiplano derecho por el impacto contra el suelo.

1.3.2 Motor: Posibles daños internos por impacto de la hélice contra el terreno.

1.3.3 Hélice: Ambas palas dobladas hacia atrás en un ángulo de 90°; una al 85 % de su longitud y la otra al 90 %.

1.3.4 Equipo de fumigación: Bomba de presión y barra de dispersión del semiplano derecho, parcialmente destruidas.

1.3.5 Daños en general: De importancia.

#### 1.4 Otros daños

No hubo.

#### 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto al mando, de 31 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión, con habilitación para Aeroaplicación diurna; monomotores terrestres hasta 5700 Kg.; aeronaves de motor alternativo hasta 450 caballos de fuerza.

1.5.2 Su aptitud Psicofisiológica correspondiente (Clase I ), se encontraba vigente hasta el 30 JUN 05.

1.5.3 Era poseedor además de las licencias de Piloto Transporte de Línea Aérea de Avión, Piloto Comercial de Primera Clase de Avión y Piloto Comercial de Avión.

1.5.4 La experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total:	2728.1
Últimos 90 días:	83.2
Últimos 30 días:	18.6
Ultimas 24 hs:	----
El día del Acc:	2.8
En el tipo de aeronave, como la accidentada:	24.8
Como aeroaplicador:	128.1

1.5.5 Legajo personal / antecedentes:

Registra un accidente el 23 ENE 03 (Disposición N° 62/03), mientras realizaba entrenamiento en tareas de aeroaplicación con la aeronave Cessna 182-E matrícula LV-HON.

1.5.6 Experiencia de vuelo como aeroaplicador

1.5.6.1 De acuerdo con lo declarado por el piloto, lo investigado en el lugar del accidente y en el Libro de Vuelos del piloto, se infiere, que el mismo adquirió su experiencia como aeroaplicador en dos aeronaves distintas.

1.5.6.2 Como piloto en instrucción voló un Cessna 182 E, con el cual acumuló la mayor cantidad de horas de vuelo y a partir del 10 DIC 04 con el Cessna 185 B con el que acumuló 24.8 hs hasta el momento del accidente, de estas fueron anotadas como en entrenamiento 4.2 hs, discriminadas de la siguiente forma: 2.7 hs de aeroaplicación, 1.0 hs como vuelo de travesía y 0.5 hs vuelo diurno sobre aeródromo.

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Información general

1.6.1.1 Monomotor terrestre, monoplaça, marca CESSNA, modelo 185 - B número de serie 1850644, con tren de aterrizaje convencional fijo con rueda de cola móvil con cubierta maciza, ala alta arriostrada con montantes.

1.6.1.2 Posee flaps de ala. De construcción mixta, estructura de tubos de metal y superficies enteladas; fabricado por CESSNA AIRCRAFT CO en SET 63 e ingresó al país en el mismo año, siendo matriculado como AE-206 y rematriculado en 1984 como LV-ASN.

1.6.1.3 El 29 AGO 84 se le montó el kit de fumigación con tanque externo ventral con Certificado de Aeronavegabilidad Especial, Categoría Restringido con fecha de emisión 16 DIC 97.

1.6.1.4 El 09 FEB 96 esta aeronave, con otro piloto al mando, se accidentó en la localidad de Monte Rico, provincia de Jujuy, con similares características que el actual suceso, debido a una probable contaminación del combustible.

### 1.6.2 Célula

1.6.2.1 Con fecha 16 DIC 97 se le efectuó inspección de 1000 hs en un TAR, contando en ese momento con 3035 hs de Total General (TG).

1.6.2.2 El 31 OCT 03 se le realizó inspección de 50 hs, 100 hs y 200 hs según normas y boletines del fabricante, en otro Taller Aeronáutico.

1.6.2.3 Finalmente, de acuerdo con lo anotado en el formulario 337, con fecha 22 NOV 04, se le realizó inspección de 50 hs y 100 hs en el Taller Aeronáutico HUAIRA.

1.6.2.4 La libreta de historial registra hasta el día del accidente un TG de 3694.5 hs y Desde la Última Recorrida (DUR) 759.6 hs.

### 1.6.3. Motor

1.6.3.1. La aeronave estaba equipada con un motor marca CONTINENTAL Modelo IO 470 F Número de Serie CS135442-8 FR de 260 HP de potencia.

1.6.3.2. El 16 DIC 97 el Taller DUCA y VOZZI reinstaló el motor luego de haberse realizado recorrida general en el Taller Aeronáutico Peña y García con 2397 hs de TG.

1.6.3.3 La última inspección de 50 hs y 100 hs fue realizada el 22 NOV 04 en el Taller Aeronáutico HUAIRA contando en ese momento con 3063.8 hs de TG.

1.6.3.4 Al momento del accidente la libreta de historial registraba 3088.6 hs de TG, 691.2 DUR y 24.8 Desde la Última Inspección (DUI).

#### 1.6.4 Hélice

1.6.4.1 Tenía instalada una hélice marca Mc Cauley, bipala, metálica, de paso variable, Modelo D2A34C49 LNMO, Serie N° 686471 Pala Modelo S90A-2-D3108-C N° de Serie C797YS-C2276YS.

1.6.4.2 El 03 SET 02 se realizó recorrida general en el taller Pignolo S.A.

1.6.4.3 Según consta en el formulario 337, con fecha 22 NOV 04, se le realizó inspección de 100 hs para rehabilitación anual en el taller Aeronáutico HUAIRA con 218.7 hs DUR.

1.6.4.4 Al momento del accidente contaba con 243.5 hs DURG, y 24.8 hs DUI, sin antecedentes de TG.

#### 1.6.5 Peso y balanceo

##### 1.6.5.1 Pesos

Vacío:	822 kg
Piloto:	75 kg
Comb (100lts X .72):	72 kg
Producto agroquímico:	295 kg
Total de despegue:	1.264 Kg
Máximo de despegue(PMD):	1.452 kg
Diferencia en el despegue:	188 kg en menos respecto al PMD.

Para calcular el peso al momento del accidente se restaron del peso de despegue el combustible consumido (32,4 kg) y la totalidad del producto agro-químico.

Comb. Remanente (55 ltsx 0.72):	39.6 kg
Total al momento del accidente:	936.6 kg
Máximo de despegue:	1452 kg
Diferencia al momento del accidente:	515.4 kg en menos respecto al PMD.

1.6.5.2 Respecto al centro de gravedad (CG), el mismo se encontraba dentro de la envolvente de vuelo prevista por el fabricante, en el Manual de Vuelo de la aeronave.

#### 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 de Córdoba, interpolados a la hora del accidente y el análisis de los mapas de superficie de 21:00 y 00:00 UTC y el dato de superficie de 21:00 UTC del observatorio de Pilar, indicaba: Viento: 020/08 KT; Visibilidad: 15 KM; Fenómenos significativos: Ninguno; Nubosidad: 1/8 CI 6000 M; Temperatura: 24.1° C; Temp. Punto de rocío: 8° C; Presión: 1014 hPa; y Humedad relativa: 36 %.

1.7.2 El piloto y los testigos en el lugar del accidente proporcionaron la siguiente información meteorológica: sin nubes, visibilidad mayor a 10 km y viento del NE casi calmó.

#### 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 lugar, donde el piloto aterrizó la aeronave, es un predio amplio, sembrado con soja de 80/90 cm. de alto, situado 5 Km al NW de la localidad de Calchín, provincia de Córdoba, las coordenadas son 31° 41' S y 063° 12' W.

1.10.2 Aproximadamente 500 m al S del lugar de impacto se encuentra una arboleda junto a un tendido de cables de media tensión.

#### 1.11 Registadores de vuelo

No aplicable.

#### 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 De acuerdo a la posición de la aeronave en el terreno se infiere que esta entró en pérdida a muy baja altura, cayendo en planta con guiño a la izquierda, golpeó sobre su tren principal derecho, con desplazamiento transversal al mismo (Aproximadamente 1,8 m), lo que produjo su rotura, simultáneamente tocó suelo el semiplano derecho y la hélice.

1.12.2 No hubo otra dispersión de restos, la bomba de presión del equipo de fumigación, la tolva externa y la barra derecha de aspersión quedaron aprisionadas bajo la aeronave.

#### 1.13 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médicos / patológicos en el piloto que pudiesen haber sido causales del accidente.

#### 1.14 Incendio

No hubo.

#### 1.15 Supervivencia

El piloto estaba atado al asiento con el cinturón y arneses, que lo preservaron adecuadamente de posibles lesiones. A pesar de no ser una aeronave específica, el

habitáculo no tuvo deformaciones de importancia.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Se extrajeron muestras de combustible, las que fueron enviadas para su análisis al Laboratorio de Ensayos de Material de LMAASA con el siguiente resultado: Combustible tipo LL 100 apto para uso aeronáutico.

1.16.2 El motor se remitió para su verificación-inspección al taller aeronáutico "Santo Tomé" en Santa Fe, solicitándosele el correspondiente informe técnico con el siguiente resultado, luego de haber desarmado el motor Continental modelo IO 470F número de serie CS 135442-8FR perteneciente al LV-ASN: No se encontraron partes que pudieran ser causa de una detención de motor.

1.16.3 En el lugar del accidente se descapotó el motor y se efectuó una inspección visual del mismo no encontrando novedades; se extrajeron 4 bujías de diferentes cilindros y posición, comprobándose, por su estado, que la combustión era normal; se revisó también la membrana del Distribuidor de Combustible, se analizó la misma en búsqueda de fisuras o pinchaduras, no se encontró novedad que permitiera inferir mal funcionamiento.

1.16.4 Se controló el sistema de combustible desde los tanques principales, en los cuales quedaba un remanente de aproximadamente 55 litros, no se encontraron obturados en los venteos de los mismos, el selector de tanques se encontraba en ambos, y la llave de corte de emergencia estaba en posición cerrada, se observó que el filtro principal de combustible, del cual la bomba mecánica y la eléctrica toman combustible, contenía la mitad de su capacidad.

1.16.5 Se sacó el filtro de combustible de la Unidad de Control de Combustible, encontrándose en condiciones normales de limpieza y con combustible residual.

1.16.6 El estado de la hélice, dadas las características de la dobladura de sus palas, indica que el motor estaba entregando algo de potencia a tiempo del accidente. Se la giró en forma manual comprobándose libre movimiento.

1.16.7 Los comandos de motor, hélice y mezcla se encontraban en las posiciones de: cerrado, paso fino y cortada, y el compensador de profundidad, compensado hacia delante. También se comprobó la continuidad de los comandos de vuelo, actuando estos en forma normal.

#### 1.17 Información Orgánica y de Dirección

1.17.1 La Empresa unipersonal presentó ante la DHA (Departamento Trabajo Aéreo) la solicitud de afectación de dos (2) aeronaves, el LV-JEY y el LV-ASN, y dos (2) pilotos siendo uno de ellos el accidentado.

1.17.2 Al momento del accidente se encontraba en trámite la Autorización de Explotador de Trabajo Aéreo.

## 1.18 Información Adicional

1.18.1 El piloto expresó a los investigadores que, el día del accidente, comenzó el primer vuelo despegando a las 10:00 hs y, el segundo aproximadamente a las 12:00 hs totalizando entre ambos 2.8 hs. Aproximadamente a las 15:00 hs se retiró a almorzar “algo liviano”, a las 19:30 retomó los vuelos de fumigación, y a las 21:45 hs inició el vuelo que finalizó en accidente.

1.18.2 Se verificó que la empresa, propietaria de la aeronave, posee, en el LAD 2455, una casilla, que si bien cumple la función de sala de operaciones y lugar de descanso para la tripulación, no tiene las comodidades necesarias para un adecuado descanso del personal.

1.18.3 Particularidades del vuelo en aeroaplicación.  
El vuelo en aeroaplicación es una actividad de alto riesgo ya que el mismo se realiza a muy baja altura y el piloto dispone de escasos segundos para solucionar cualquier novedad que surja, por ello los procedimientos de emergencia deben ser resueltos en forma rápida y automática.

### 1.18.4 Períodos de actividad máxima para trabajo agro-aéreo

1.18.4.1 Para las aeronaves de diseño específico el decreto 671/94 del PEN establece, en el ANEXO III, que para un período de 24 horas consecutivas, el tiempo máximo de vuelo debe ser de NUEVE (9) horas y el tiempo de servicio de CATORCE (14) horas. En dos turnos con un descanso intermedio por lo menos de CUATRO (4) horas consecutivas.

1.18.4.2 Para aquellas aeronaves no específicas los tiempos máximos se considerarán con una reducción del VEINTICINCO por ciento (25%) (Art. 18° Decreto 671/94).

1.18.4.3 En el ANEXO III, al pie figura: “NOTA: Para las aeronaves restringidas que no tienen certificación de fábrica para tareas agro-aéreas, los tiempos máximos se reducen a un VEINTE (20%) por ciento.”

## 1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 De lo investigado en el Libro de Vuelos del piloto se deduce, que el mismo había adquirido sus conocimientos de vuelo como aeroaplicador en una aeronave Cessna 182 E, con la que rindió su vuelo de habilitación y en la cual hubo realizado la mayor parte de su experiencia.

2.1.2 Su adaptación en vuelo con la aeronave Cessna 185 B, según figura en su Libro de Vuelos, fue escaso, solo 4.2 hs y de ellas 0.5 hs de vuelo diurno sobre



AD.

2.1.3 A pesar del escaso adiestramiento en el tipo de aeronave, la emergencia fue resuelta adecuadamente debido a la experiencia total de vuelo del piloto, pero el temor a capotar al tocar la soja hizo, probablemente, que llevara a la aeronave a entrar en pérdida antes del toque sobre el cultivo.

2.1.4 Análisis de la actividad máxima de trabajo agro-aéreo.

2.1.4.1 De acuerdo a lo investigado en el DECRETO 671/94; Tiempos Máximos de Servicio, Vuelo y Mínimos de Descanso de las Tripulaciones; Aviación General, Comercial y de Trabajo Aéreo, el Tiempo de Servicio (TS) para un (1) piloto en trabajo agro aéreo con una aeronave no específica, será:

Según el art. 18°:	10:10 hs.
Según nota al pie del ANEXO III:	11:10 hs.

2.1.4.2 El piloto expresó a los investigadores que su actividad de vuelo comenzó a las 10:00 hs, se determinó que el accidente ocurrió a las 22:30 hs. A este lapso de 12:30 hs, según el Decreto 671/94 art. 2° inc. j), se le debe sumar 01:00 hs para completar el TS, al momento del accidente.

2.1.4.3 Se infiere, que el piloto se encontraba excedido en su Tiempo de Servicio, en 02:20 hs, en el mejor de los casos (Nota al pie del ANEXO III) o en 03:20 hs según el Art. 18° del mencionado Decreto.

2.1.5 El escaso adiestramiento en este tipo de aeronave, haber estado volando con el avión compensado hacia delante y a muy baja altura, la prisa para finalizar la jornada de vuelo, el estar excedido en el tiempo máximo de servicio (fatiga), y un día caluroso se conjugaron para que, muy probablemente, el piloto accionase, en forma involuntaria, el comando de corte de emergencia del combustible en lugar de la entrada de aire de impacto a la cabina, provocando de esta forma la detención del motor.

## 2.2. Aspectos técnicos

2.2.1. Durante el vuelo el piloto no detectó fallas en ninguno de los sistemas o componentes de la aeronave.

2.2.2. Dado el resultado del análisis de combustible por parte de LMAASA, y el informe técnico del motor producido por el taller aeronáutico "Santo Tome", se infiere que no existieron causas mecánicas, ni variaciones físico-químicas del combustible, que motivaran la detención abrupta del motor.

2.2.3. De la posición de la aeronave en el terreno, la forma como estaban dobladas las palas de la hélice y la cantidad de combustible hallado en el vaso del filtro se infiere, que próximo al toque el motor arrancó, esto produjo un momento (torque) hacia la izquierda, en el mismo instante en que la aeronave caía en planta debido a la entrada en pérdida.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto poseía la licencia habilitante y estaba autorizado por la DHA para realizar Trabajo Aéreo.

3.1.2 Tenía el certificado de Aptitud Psicofísica en vigencia.

3.1.3 El piloto tenía una experiencia de 24.8 hs de vuelo en el tipo de aeronave como la accidentada y 128.1 hs total como aeroaplicador.

3.1.4 El piloto se encontraba excedido en 02:20 hs del período de actividad máxima para trabajo agro aéreo, según nota al pie del ANEXO III del Decreto 671/94, o en 03:20 hs según el art. 18° del mencionado Decreto.

3.1.5 El peso de la aeronave, al momento del accidente, estaba por debajo del PMD y el CG se encontraba dentro del margen estático previsto por el fabricante.

3.1.6 La aeronave era mantenida de acuerdo al plan de inspecciones del fabricante; faltando el registro de algunas intervenciones técnicas en las Libretas Historiales.

3.1.7 El motor, sin presentar fallas mecánicas o eléctricas, se detuvo en vuelo.

3.1.8 El informe técnico solicitado al taller “Santo Tome”, referente a la revisión del motor, concluye: “no se encontraron partes que pudieran ser causa de una detención de motor”.

3.1.9 Quedó un remanente de 55 litros de combustible en tanques.

3.1.10 La bomba mecánica, la eléctrica y la unidad de control de combustible funcionaban normalmente.

3.1.11 Los venteos de tanques no estaban obstruidos, el combustible fluía hasta el filtro principal normalmente y el mismo contenía la mitad de su capacidad.

3.1.12 El compensador de profundidad estaba posicionado levemente hacia adelante (Nariz abajo).

3.1.13 La carga de combustible se realizaba luego de pasar por un sistema de filtros de diferentes mallas.

#### 3.2 Causa

Durante un vuelo de aeroaplicación al finalizar una melga, detención del motor y posterior aterrizaje de emergencia en un campo cultivado, provocando daños de importancia en la aeronave al realizar el toque en pérdida y transversalmente a la dirección de avance debido probablemente a una acción involuntaria, por parte del

piloto, al accionar el comando de corte de emergencia del combustible, confundién-  
dolo con el de la ventilación de cabina.

Factores contribuyentes

- 1) Fatiga de vuelo.
- 2) Escaso adiestramiento en el tipo de aeronave como la accidentada.

#### 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

##### 4.1 Al Piloto

4.1.1 Los vuelos realizados en aeroaplicación representan una actividad de alto riesgo ya que los mismos son a muy baja altura y el piloto dispone de escasos segundos para solucionar cualquier novedad que surja, por ello los procedimientos de emergencia deben ser resueltos en forma rápida y automática.

4.1.2 Por todo ello se recomienda ajustarse en todo momento a la reglamentación aeronáutica vigente, en especial lo referido a los períodos de actividad máxima para trabajo agro-aéreo (Decreto 671/94, Disposición N° 26/2000)

#### 5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Remitir copia de la presente Resolución a la Biblioteca Nacional de Aeronáutica para ser utilizado como material de consulta de los lectores y archivo.

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. (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  
(1104) Capital Federal  
o a la dirección E-mail  
[buecrpc@faa.mil.ar](mailto:buecrpc@faa.mil.ar)

BUENOS AIRES, de septiembre de 2005.

Investigador Operativo: Vicecomodoro Juan José FERNANDEZ  
Investigador Técnico: Sr. Juan Carlos OSAN

Director de investigaciones