

CIAIAC

Comisión de Investigación
de Accidentes e Incidentes
de Aviación Civil

BOLETÍN INFORMATIVO 4/2004



MINISTERIO
DE FOMENTO

BOLETÍN INFORMATIVO

4/2004



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTES

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-03-048-4
Depósito legal: M. 14.066-2002
Imprime: Centro de Publicaciones

Diseño cubierta: Carmen G. Ayala

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 60
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@mfom.es
<http://www.mfom.es/ciaiac>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente Boletín es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, las investigaciones tienen carácter exclusivamente técnico, sin que se hayan dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de las investigaciones ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Boletín para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

ABREVIATURAS vi

RELACIÓN DE ACCIDENTES/INCIDENTES

<u>Referencia</u>	<u>Fecha</u>	<u>Matrícula</u>	<u>Aeronave</u>	<u>Lugar del suceso</u>	
IN-041/2001	23-07-2001	EC-COX	Beechcraft F-33A	Aeropuerto de Salamanca	1
IN-052/2001	23-09-2001	EC-EYV	Piper PA-34-220T	Aeropuerto de Sabadell (Barcelona)	5
IN-057/2001	29-10-2001	EC-FTK	Socata Tobago TB-10	Aeropuerto de Salamanca	15
A-045/2002	19-07-2002	EC-DPI	Aerospatiale Socata Rallye R-180-T	Aeródromo de la Nava, Corral	17
A-025/2003	17-06-2003	EC-CMP	R. Cessna FR-172-J	Finca «Santa Catalina» en Cabezas	21
A-039/2003	02-08-2003	EC-FBN	PZL M-18A	Pista de Hiendelaencina (Guadalajara) ..	25
A-050/2003	25-08-2003	EC-CZS	Cessna AG Truck A-188-B	Finca «El Soldado» en Puebla	31
IN-007/2004	12-02-2004	EC-BCB	Beechcraft D95A	Aeropuerto de Sabadell (Barcelona)	37

Esta publicación se encuentra en Internet en la siguiente dirección:

<http://www.mfom.es/ciaiac>

Abreviaturas

%	Tanto por ciento
00 °C	Grados centígrados
00° 00' 00"	Grados, minutos y segundos
Ac	Altocúmulos
ACC	Centro de Control de Área
ADF	Equipo receptor de señal de radiofaros NDB
AIP	Publicaciones aeronáuticas internacionales
AP	Aeropuerto
AS	Altoestratos
APP	Oficina de Control de Aproximación
ATC	Control de Tránsito Aéreo
CAT I	Categoría I OACI
Ci	Cirros
cm	Centímetro
CRM	Crew Resource Management (Gestión de Recursos de Cabina)
CTE	Comandante
CTR	Zona de Control
Cu	Cúmulos
CVFR	Reglas de Vuelo Visual Controlado
CVR	Registrador de Voces en Cabina
DH	Altura de Decisión
DME	Equipo medidor de distancias
E	Este
EPR	Relación de presiones en motor
EM	Emisor/Emisión
ETA	Hora prevista de aterrizaje
FAP	Punto de aproximación final
FDR	Registrador de Datos de Vuelo
ft	Pies
g	Aceleración de la gravedad
GPWS	Sistema de Avisos de Proximidad al Terreno
h. min: seg	Horas, minutos y segundos
hPa	Hectopascal
IAS	Velocidad indicada
IFR	Reglas de Vuelo Instrumental
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas instrumentales
Kms	Kilómetros
Kts	Nudos
lbs	Libras
m	Metros
MAC	Cuerda media aerodinámica de la aeronave
mb	Milibares
MDA	Altitud mínima de descenso
MDH	Altura mínima de descenso
METAR	Informe meteorológico ordinario
MHz	Megahertzios
MM	Baliza intermedia del ILS
N	Norte
N/A	No afecta
NDB	Radiofaro no direccional
MN	Milla náutica
OM	Baliza exterior del ILS
P/N	Número de la Parte (Part Number)
PF	Piloto a los mandos
PNF	Piloto no a los mandos
QNH	Ajuste de la escala de presión para hacer que el altímetro marque la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar en el aterrizaje y en el despegue
RVR	Alcance visual en pista
S/N	Número de serie
S	Sur
Sc	Estratocúmulos
SVFR	Reglas de vuelo visual especial
TWR	Torre de Control
U T C	Tiempo Universal Coordinado
VIP	Pasajero muy importante
VMC	Condiciones meteorológicas visuales
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
W	Oeste

RESUMEN DE DATOS**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	Domingo, 23 de julio de 2001; 10:10 horas
Lugar	Aeropuerto de Salamanca (Salamanca)

AERONAVE

Matrícula	EC-COX
Tipo y modelo	BEECHCRAFT F-33A

Motores

Tipo y modelo	CONTINENTAL IO-520-BA
Número	1

TRIPULACIÓN**Piloto al mando**

Edad	28 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	1.100 horas
Horas de vuelo en el tipo	1.000 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			2
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Motor con daños importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Instrucción – Doble mando
Fase del vuelo	En ruta

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El día 23 de julio de 2001, la aeronave Beechcraft F-33A, matrícula EC-COX, despegó del Aeropuerto de Salamanca. A bordo viajaban un instructor y un alumno piloto que realizaban un ejercicio aéreo consistente en la práctica sobre una radioayuda próxima al aeropuerto.

En un momento del vuelo, la tripulación notó una fuerte sacudida en el motor seguida de pérdida de aceite y disminución de potencia. Declarada la emergencia, procedieron a realizar un aterrizaje de emergencia. Favorecidos por la altitud de la aeronave, lograron aterrizar en la pista 21 del aeropuerto sin producirse otro tipo de daño en la aeronave ni lesiones de sus ocupantes.

1.2. Daños sufridos por la aeronave



En un reconocimiento externo de la aeronave tras el incidente se pudo observar que el motor presentaba un orificio que afectaba a los dos semi-cárteres y por él se descubría la cabeza de la biela del cilindro número 4. El motor IO-520-BA dispone de seis cilindros.

No se produjo ningún otro daño en la aeronave.

1.3. Ensayos e investigaciones

1.3.1. Inspección del motor

Se procedió a un desmontaje del motor. En esa tarea se comprobó que las bielas de los cilindros números 3 y 4 habían perdido cada una su sombrerete, lo que produjo que se movieran descontroladas y golpearan en otros elementos del motor. El cigüeñal sufrió diferentes impactos en los contrapesos de la zona alineada con los cilindros centrales (3 y 4). El árbol de levas aparecía ligeramente doblado.

Entre el material desprendido aparecieron los restos de dos sombreretes de biela y sus correspondientes pernos de sujeción, de los cuales alguno estaba seccionado, y partes de contrapesos del cigüeñal, aros de retención, etc.

1.3.2. *Registro de mantenimiento del motor*

El motor fue puesto en servicio el 1/08/79. Desde esta fecha, se realizaron dos revisiones generales, una por fisura en el cárter y otra por agotamiento del potencial por el tiempo transcurrido.

Después de la última revisión general se llevaron a cabo dos reparaciones. La primera por desgaste del bulón de los cilindros 5 y 6, y la otra, realizada en mayo de 2000, al observarse vibraciones entre 2.400 y 2.700 revoluciones. Los trabajos realizados en esta última intervención fueron la comprobación de distintos sistemas (inducción, inyección de combustible e ignición) y la sustitución de los émbolos 3 y 5. Los demás cilindros fueron descarbonizados. Además, se instalaron segmentos nuevos. No existen registradas nuevas anomalías de funcionamiento en el motor a partir de entonces.

Desde mayo de 2000, la aeronave voló 181 horas hasta el suceso sin que las tripulaciones de vuelo reportaran problemas mecánicos.

El último análisis de muestras según el Programa PAESA¹ se realizó el 15 de mayo de 2001, cuando el motor contaba con 131 horas menos que en la fecha del accidente. Los resultados indican una proporción de contenido de elementos metálicos en el aceite lubricante normal.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Durante la realización de un vuelo de instrucción el motor de la aeronave sufrió una vibración brusca seguida de una pérdida de potencia y de aceite de motor.

En la posterior revisión del motor, éste presentó distintos daños en sus componentes internos y un orificio en la zona superior de unión de ambos semicárteres, por la que el aceite tuvo salida al exterior.

Las piezas afectadas han permitido delimitar la zona del motor donde se desencadenó el fallo: las cabezas de las bielas de los cilindros 3 y 4 y uno de los contrapesos del cigüeñal. Estos datos sugieren que los problemas aparecieron por la rotura de alguno de los pernos de unión de la biela al cigüeñal o, tal vez, por la falta de engrase de alguno de los casquillos de la cabeza de las bielas citadas anteriormente. La investigación realizada no ha podido determinar con precisión cuál de estas posibilidades ha estado presente en el origen del fallo.

¹ Programa para la detección de anomalías funcionales de los sistemas lubricados.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Sábado, 23 de septiembre de 2001; 18:15 horas¹
Lugar	Aeropuerto de Sabadell (Barcelona)

AERONAVE

Matrícula	EC-EYV
Tipo y modelo	PIPER PA-34-220T

Motores

Tipo y modelo	CONTINENTAL TSIO-360-KB4
Número	2

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	39 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	1.300 horas
Horas de vuelo en el tipo	500 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			4
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Fuselaje anterior y palas de ambas hélices
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – No comercial – Placer
Fase del vuelo	Recorrido de aterrizaje

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local salvo que se especifique expresamente lo contrario.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El sábado 23 de septiembre de 2001, la aeronave EC-EYV despegó del Aeropuerto de Ibiza con objeto de realizar un vuelo privado.

El vuelo transcurrió con normalidad, y una vez autorizado, inició una aproximación a la pista 31 del Aeropuerto de Sabadell, destino del vuelo. A 2 millas náuticas de la cabecera, el piloto desplegó el tren y comprobó que las indicaciones en cabina eran conformes. La toma se realizó con normalidad, pero cuando el tren de morro se apoyó en el suelo, se retrajo y la aeronave impactó con el fuselaje anterior en la pista.

La aeronave se deslizó por la pista aproximadamente 150 metros y se detuvo. Después de cortar combustible, el piloto comprobó que la indicación en cabina seguía siendo de tren abajo y asegurado, a pesar de que la pata de morro se había retraído.

El piloto notificó a la torre de control la emergencia y los bomberos acudieron inmediatamente al lugar donde se encontraba la aeronave.

El piloto y los cuatro pasajeros que iban a bordo de la aeronave resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.2. Daños e información sobre el choque

Como consecuencia de la retracción del tren de morro en el aterrizaje, la aeronave quedó apoyada sobre la parte anterior del fuselaje produciendo daños en:

- Compuerta del tren delantero.
- Morro del avión.
- Palas de las dos hélices.

1.3. Información sobre la tripulación

Los datos más importantes sobre el piloto se muestran en la tabla siguiente.

Información sobre el piloto	
Edad	39 años
Nacionalidad	Española
Licencia	Piloto comercial de avión

Información sobre el piloto (continuación)		
Habilitación (validez)	Monomotor pistón (hasta 18-05-03)	
	Multimotor pistón (hasta 23-03-04)	
	SA226/227 (hasta 21-03-04)	
	Vuelo instrumental (hasta 21-03-04)	
	Instructor de vuelo (hasta 18-05-04)	
	Instructor de vuelo instrumental (hasta 23-03-04)	
	Instructor SA226/227 (hasta 30-04-04)	
Experiencia	Total	1.300 horas
	En el tipo	500 horas

1.4. Información sobre la aeronave

1.4.1. Información general

Información general		
Matrícula	EC-EYV	
Constructor	Piper Aircraft Corp.	
Modelo	PA-34-220T	
Número de serie	34-8233109	
Año de fabricación	1982	
Motores	Fabricante	Continental
	Modelo	TSIO-360-KB4
Hélices	Marca	McCauley
	Modelo	3AF-32E508
Certificado de aeronavegabilidad	Clase	Normal
	Categoría	Transporte público de pasajeros, de mercancías y trabajos aéreos. Escuela
	Prestación técnica	Aeronave idónea para vuelo en cualquier condición ambiental
Horas	Aeronave	5.185 horas
Inspecciones de mantenimiento	Aeronave	Tipo: 100 horas. Fecha: 17-09-01. Horas: 5.183
		Tipo: 50 horas. Fecha: 07-08-01. Horas: 5.135
	Motores	Tipo: 100 horas. Fecha: 17-09-01

1.4.2. Descripción del sistema de tren de aterrizaje de la aeronave PA-34-220T

La aeronave PA-34-220T está equipada con un tren de aterrizaje triciclo retráctil.

La retracción y extensión del tren se selecciona desde cabina mediante una palanca (posición de «GEAR UP» o «GEAR DOWN», respectivamente) y se realiza mediante la actuación del sistema hidráulico de la aeronave. El bloqueo del tren en la posición de extensión del mismo se asegura mediante la configuración geométrica de los brazos de arrastre superior e inferior y mediante un muelle que mantiene presión sobre el conjunto.

Las indicaciones en cabina de la posición del tren consisten en cuatro luces: tres verdes y una roja, según el estado de los sensores correspondientes:

- **Tres luces verdes:** se iluminan cuando el *sensor de abajo y asegurado* de cada pata es presionado (véase figura 1) e indican que cada una de las patas del tren se encuentra desplegada y bloqueada en esa posición.

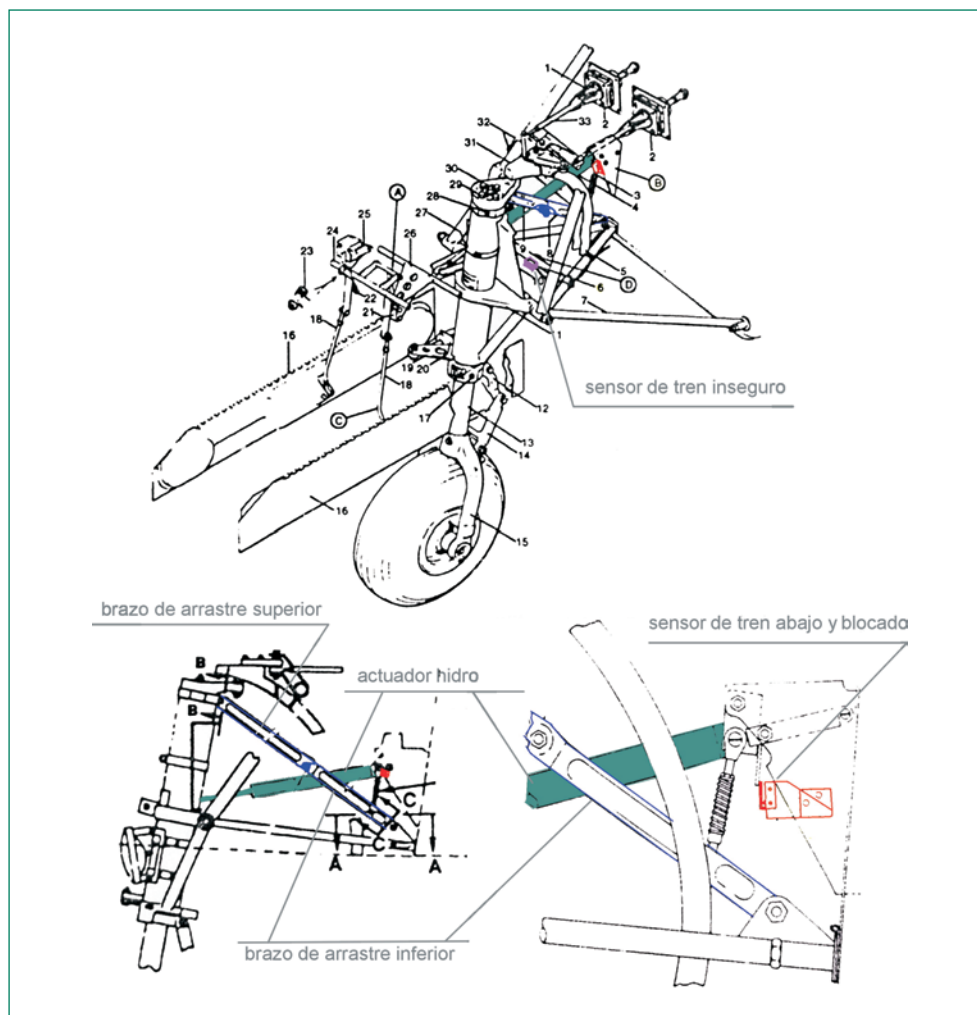


Figura 1. Tren de morro

- **Una luz roja:** se ilumina cuando el *sensor de tren inseguro* es presionado e indica que alguna de las patas del tren no se encuentra totalmente desplegada y bloqueada.

Además, el sistema consta de un *sensor de seguridad* («squat switch») que evita que estando la aeronave en tierra, aunque se seleccione en cabina «GEAR UP», la bomba de hidráulico comience a funcionar y retraiga el tren.

1.4.3. Descripción del sistema hidráulico de la aeronave PA-34-220T

El sistema hidráulico de esta aeronave está formado por:

- Una *bomba* reversible movida eléctricamente y controlada por un selector desde cabina.
- Un *depósito* de fluido hidráulico que forma parte del cuerpo de la bomba.
- *Líneas de hidráulico* que actúan como líneas de presión o de retorno según se quiera extender o retraer el tren.
- *Actuadores hidráulicos* a los que llega fluido hidráulico a presión y que permiten retraer o extender el tren.
- *Sensor de presión* que actúa cuando el tren está completamente retraído y la presión del sistema ha aumentado hasta los 1.800 psi.
- *Válvula de alivio* que corrige incrementos de presión en el sistema debido a expansión del fluido, etc.
- *Válvula de caída libre*, operada manualmente desde la cabina, que permite la extensión del tren en el caso de fallo del sistema.

Cuando desde cabina se selecciona «GEAR DOWN», la bomba se encarga de hacer llegar fluido a presión al lado adecuado de cada uno de los tres actuadores. Una vez el tren se ha extendido y los tres *sensores de tren abajo y asegurado* son activados, la bomba de hidráulico deja de funcionar.

Igualmente, cuando se selecciona «GEAR UP», la bomba comienza a operar y el tren empieza a retraerse encendiéndose la luz roja de tren inseguro. Una vez que el tren está recogido por completo, la bomba deja de funcionar y la luz de tren inseguro se apaga.

1.4.4. Antecedentes de mantenimiento realizado a la aeronave EC-EYV

Esta aeronave había sufrido un incidente cinco meses antes, el 12-04-01, en el que también tuvo una retracción del tren de morro después de la carrera de aterrizaje causada por un mal reglaje del sensor de bloqueo del tren de morro (incidente referencia CIAIAC IN-020/2001).

Después de este incidente se efectuó una reparación de los daños y se emitió un CRS («Certificate Release to Service») con fecha del 07/08/01. Esos trabajos contemplaban las siguientes labores:

- Verificación del sistema de bloqueo del tren de aterrizaje delantero.
- Funcionamiento del tren de aterrizaje.
- Reglaje y verificación de todos los mecanismos, incluido el de funcionamiento en emergencia.

Según el taller de mantenimiento, después de efectuar trabajos de reparación del tren se deben realizar los ajustes de reglaje de los sensores, por lo que en esa reparación del 07-08-01 se debió realizar por última vez el reglaje del *sensor de abajo y asegurado* del tren de morro.

La aeronave realizó 48 horas de vuelo y el 17-09-01, es decir, seis días antes del incidente objeto de este informe, tuvo una inspección de 100 horas en la que estaban incluidas, entre otras, las siguientes tareas:

- Inspección y ajuste de la operación de los mecanismos de bloqueo de tren abajo.
- Comprobación de la operación de retracción del tren.
- Inspección de los *sensores de tren abajo y asegurado, de tren inseguro* y conexiones eléctricas.

Según el taller de mantenimiento, el ajuste de los sensores se realiza cuando se detectan valores fuera de tolerancias, situación que no se dio en esta última inspección realizada, por lo que no se procedió a ese ajuste.

Desde la inspección de 100 horas la aeronave sólo efectuó un vuelo Sabadell-Ibiza, de 1:50 horas de duración, antes de producirse el suceso.

1.5. Ensayos e investigaciones

1.5.1. *Inspecciones posteriores*

La compañía de mantenimiento de la aeronave realizó una inspección para analizar las posibles causas del incidente e indicó que, en su opinión, se pudo deber a un mal reglaje de los mecanismos de bloqueo del tren.

1.5.2. *Declaración del piloto*

En relación con el tren de aterrizaje el piloto declaró que:

- Las indicaciones en cabina eran de tren extendido y asegurado, tanto antes de aterrizar como después de detenida la aeronave y comprobar que el tren de morro se había retraído.
- La toma fue normal, sin potencia de motores.

2. ANÁLISIS

Se presentan y analizan a continuación distintas hipótesis que podrían explicar la retracción del tren de morro de la aeronave EC-EYV.

Posibilidad 1: fallo o rotura de algún elemento físico del tren

Existen distintos boletines de servicio emitidos por Piper (BS 1113 y BS 1123) en relación a fallos en los procesos de fabricación o roturas de elementos físicos que pueden ocasionar el fallo de la extensión completa y bloqueo del tren.

Sin embargo, la aeronave había pasado una inspección de 100 horas seis días antes y el mantenedor de la aeronave, en el informe posterior al accidente sobre las causas del mismo, no informó sobre ningún fallo estructural del tren, por lo que esta posibilidad queda descartada como posible causa del incidente.

Posibilidad 2: desbloqueo del tren por activación de la bomba hidráulica

El proceso de desbloqueo del tren de aterrizaje desde la posición de tren abajo se realiza mediante la puesta en marcha de la bomba de hidráulico, iniciándose así el proceso de envío de líquido a presión al actuador correspondiente, desactivando el mecanismo de bloqueo y subiendo el tren.

Cuando la aeronave está en tierra, este proceso es inhibido mediante el sensor de seguridad que posee el sistema, y que impide que la bomba de hidráulico se ponga en funcionamiento incluso seleccionando desde cabina «GEAR UP». Como este sensor funcionaba adecuadamente en el momento del accidente, se descarta igualmente esta posibilidad como posible factor causal del incidente.

Posibilidad 3: no bloqueo del tren por fallo del sensor

La extensión y bloqueo del tren se realizan con la siguiente secuencia:

1. Selección de la palanca de tren en la posición de «GEAR DOWN».
2. Funcionamiento de la bomba hidráulica y envío de hidráulico hasta los actuadores.
3. Extensión del tren por acción de los actuadores.
4. Activación del *sensor de tren abajo y asegurado* de cada pata.
5. Parada de la bomba cuando los tres *sensores de tren abajo y asegurado* están activados.

La parada de la bomba viene determinada por la activación de los sensores, por lo que si alguno está mal reglado dará información de que la pata en la que está instalado habrá llegado a su posición de extendido sin que lo haya hecho realmente.

Sin embargo, suponiendo que el sensor del tren de morro estuviera mal reglado y se activara antes del momento adecuado, la bomba no se pararía hasta que los otros dos sensores dieran la correspondiente señal.

Según el taller de mantenimiento, la última vez que se debió hacer el reglaje de los tres *sensores de tren abajo y asegurado* fue después de la última reparación del tren, el 07-08-01, y en las pruebas de tren que se hicieron seis días antes del accidente, como parte de la inspección de 100 horas, no se detectó ninguna anomalía de funcionamiento.

Por lo tanto, la falta de bloqueo del tren de morro como consecuencia de un mal reglaje del *sensor de tren abajo y asegurado* de esta misma pata, se establece como una posible causa del incidente, aunque con la consideración de que desde el último reglaje hasta el vuelo del suceso habían transcurrido casi dos meses en los que el avión había volado un total de 48 horas, por lo que probablemente este fallo se hubiera manifestado en algún vuelo anterior.

Posibilidad 4: desbloqueo del tren por acumulación de presión residual

La última posibilidad que se analiza corresponde a la hipótesis de que el tren de morro estuviera inicialmente desplegado y asegurado, pero se desbloqueara por acumulación de presión en el sistema hidráulico.

Seis días antes del incidente, y como parte del protocolo de una revisión de 100 horas, se realizaron pruebas de funcionamiento del tren de aterrizaje. Para realizar estas pruebas la aeronave debe elevarse con grúas. En este sentido, el manual de mantenimiento establece como precaución en sus primeras páginas lo siguiente:

«Cuando sea necesario extender o retraer el tren manualmente, la palanca de válvula de caída libre debe sacarse por completo para prevenir la acumulación de presión innecesaria en los actuadores y en las líneas de hidráulico. Un fallo en la ejecución de estas instrucciones puede producir la acumulación de suficiente presión como para desbloquear el mecanismo de aseguramiento de tren abajo y colapsar el tren.»

De acuerdo con esto, cabe la posibilidad de que en la última inspección de 100 horas no se cumpliera con la precaución que establece el manual de mantenimiento, en cuanto a la operación con la palanca de *válvula de caída libre*, y en el vuelo del accidente el tren se retrajera como consecuencia de que el sistema mantuviera acumulada la presión de hidráulico suficiente para desbloquear el tren (Figura 2).

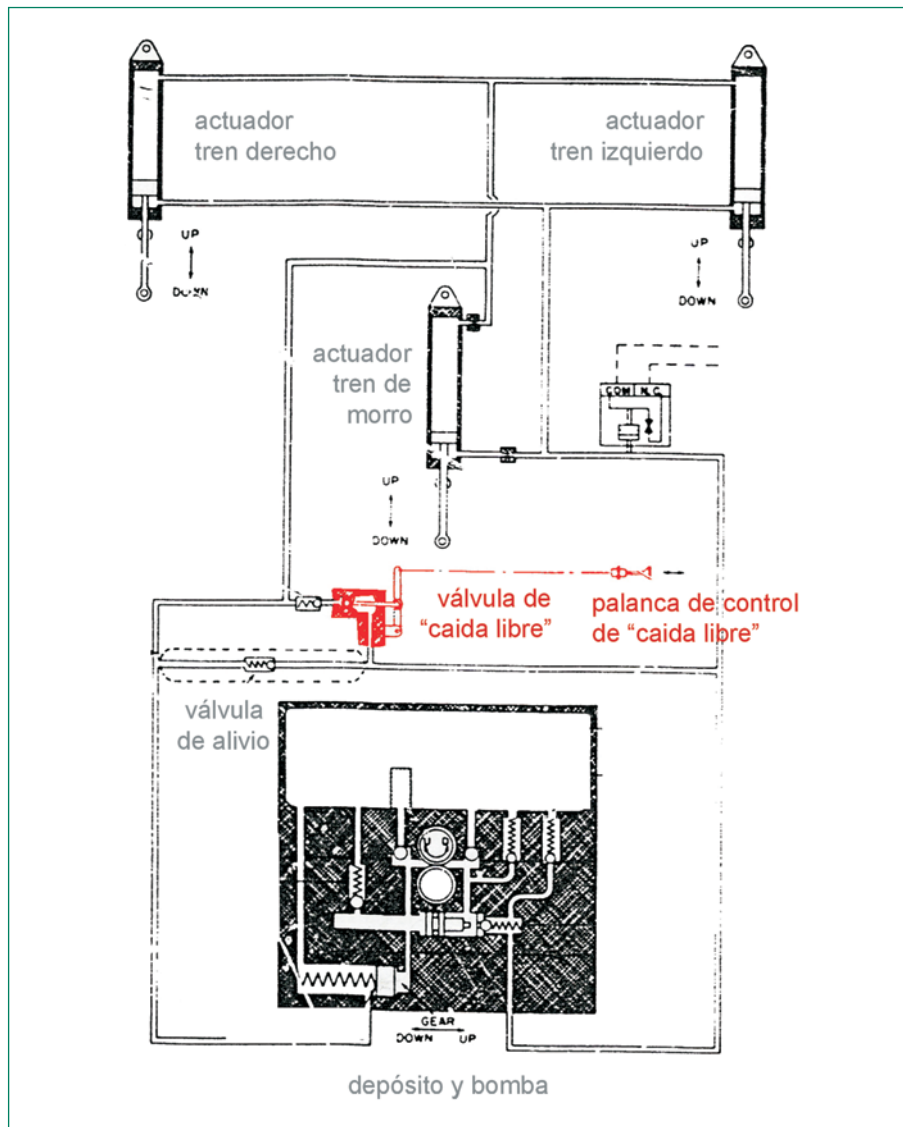


Figura 2. Válvula de «caída libre» en el sistema hidráulico

3. CONCLUSIONES

Con base en la información proporcionada por el taller de mantenimiento de la aeronave, del estudio de los sistemas hidráulicos y de tren de aterrizaje de la aeronave, de los procedimientos de mantenimiento de esos sistemas y de la información obtenida del fabricante de la aeronave, se ha considerado que la retracción del tren de morro durante la carrera de aterrizaje pudo estar causada bien por un mal reglaje del *sensor de tren abajo y asegurado* situado en la pata de morro, o bien por acumulación de presión residual en el sistema hidráulico de actuación del tren y que hubiera permanecido presente tras la última revisión de mantenimiento efectuada y desde la que había mediado un único vuelo de 1 hora y 50 minutos de duración.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	29 de octubre de 2001; 13:55 horas
Lugar	Aeropuerto de Salamanca (Salamanca)

AERONAVE

Matrícula	EC-FTK
Tipo y modelo	SOCATA TOBAGO TB-10

Motores

Tipo y modelo	TEXTRON LYCOMING O-360-A1AD
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	23 años
Licencia	Alumno piloto
Total horas de vuelo	75 horas
Horas de vuelo en el tipo	75 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Instrucción – Solo
Fase del vuelo	Aterrizaje – Recorrido de aterrizaje

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

El día 29 de octubre de 2001, la aeronave Socata Tobago TB-10, matrícula EC-FTK, despegó del Aeropuerto de Valladolid a las 13:05 hora local. El piloto a los mandos, único tripulante de la aeronave, era un alumno que realizaba una práctica aérea que consistía en un vuelo de travesía hasta el Aeropuerto de Salamanca.

El vuelo transcurrió normalmente hasta el aeropuerto de destino. Después de efectuar una aproximación visual a la pista 21 y llevar a cabo una toma de contacto aparentemente normal, el alumno perdió el control y se salió por el margen izquierdo de la pista. Los daños se produjeron al franquear la zona asfaltada de la pista hacia la zona no asfaltada, donde la pata de morro colapsó, terminando por apoyarse la aeronave en el suelo sobre una de las palas de la hélice. Asimismo, en el movimiento de salida de la pista, el extremo delantero de la semiala derecha llegó a contactar con el terreno.

La aeronave resultó con daños importantes en la parte delantera principalmente. El extremo de una pala de la hélice quedó doblada hacia atrás, la pata de morro colapsada hacia el lado trasero izquierdo. La bancada del motor, su carenado, la zona inferior del mamparo cortafuegos y el borde marginal del ala derecha también presentaban daños.

El alumno piloto resultó ileso.

Las condiciones meteorológicas existentes en el momento del incidente eran las siguientes:

Visibilidad:	Superior a 10.000 m
Temperatura:	20 °C
Ráfagas de viento:	No
Intensidad máxima del viento:	11 nudos

2. CONCLUSIONES

El suceso se produjo durante la carrera de aterrizaje cuando el alumno, que procedía de un vuelo de travesía, perdió el control de los mandos no pudiendo evitar salirse por un lateral de la pista.

Las condiciones de viento aparentemente no presentaban dificultad y todo apunta a que fue la falta de pericia del alumno para coordinar el control de los frenos y el mando sobre la dirección de la rueda de morro la que propició que la aeronave saliese de la pista.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Viernes, 19 de julio de 2002; 12:27 horas
Lugar	Aeródromo de la Nava, Corral de Ayllón (Segovia)

AERONAVE

Matrícula	EC-DPI
Tipo y modelo	AEROSPATIALE SOCATA RALLYE R-180-T

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING O-360-A3A
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	67 años
Licencia	Piloto privado de avión, piloto velero
Total horas de vuelo	3.800 horas
Horas de vuelo en el tipo	1.200 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – No comercial – Remolque veleros
Fase del vuelo	Despegue – Ascenso inicial

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

La aeronave, dedicada al remolque de veleros, estaba realizando el tercer vuelo del día, remolcando un velero L-13 Blanik. Cuando apenas llevaba un minuto de vuelo, la aeronave sufrió una pérdida de potencia que obligó a realizar un aterrizaje de emergencia.

Las condiciones meteorológicas eran de una temperatura de 27 °C, visibilidad mayor de 10.000 metros, sin nubosidad y sin ráfagas de viento.

En su declaración, el piloto dijo que el despegue se realizó aproximadamente a las 12:25 hora local por la pista 36. La aeronave estaba configurada con un tercio de flaps desplegados. Tras aproximadamente un minuto de vuelo, la aeronave se encontraba a unos 200 pies del suelo, en rumbo 360° y había rebasado en unos 1.000 metros el límite norte del campo de vuelos. En ese momento se produjo, súbitamente, según el piloto, una fuerte caída de la potencia del motor, circunstancia que desapareció de inmediato. Realizó seguidamente un viraje suave de 90° a la derecha para prever un retorno al campo de vuelos, reproduciéndose la caída de potencia en este nuevo rumbo de 90°, sin que esta vez se recuperara la potencia. Por ello decidió soltar el velero.

A continuación, el piloto efectuó una toma de emergencia en un campo de cereal segado y sin obstáculos aparentes. La aeronave recorrió aproximadamente unos 250 metros en el suelo, en un rumbo de 150°, antes de alcanzar, en el límite del campo, un camino de tierra con sus dos cunetas y una zanja canalizada que lo cruzaba. La aeronave interceptó estos tres obstáculos todavía con velocidad, sufriendo daños en la hélice, en la parte inferior del fuselaje y alas y en el tren de aterrizaje, el cual quedó con la pata principal derecha arrancada y las otras dos dobladas.

El piloto, como único ocupante, abandonó la aeronave por sus propios medios, no sufriendo ningún tipo de heridas.

Las marcas y deformaciones que presentaba la hélice tras el accidente eran indicativas de que el motor no proporcionaba potencia en el momento del impacto con el terreno. En la inspección realizada no se encontró ningún indicio de fallo mecánico en el motor que pudiera ser origen del accidente. No se pudieron hacer pruebas funcionales con motor en marcha porque el carburador había sufrido daños en el choque con el suelo. El combustible había sido retirado de la aeronave por el personal del aeródromo para poderla trasladar al hangar donde fue depositada. No se midió la cantidad extraída, pero se afirmó que fue bastante. La válvula selectora de combustible no se actuó durante el vuelo, pero se comprobó en la inspección posterior que dicha válvula como las líneas y demás elementos del sistema de alimentación de combustible estaban en buen estado.

El piloto manifestó que la política de combustible seguida por el aeroclub consistía en llenar los depósitos al máximo la noche anterior. Además, comprobó en la inspección

prevuelo, realizada al comenzar la actividad del día, que los niveles de combustible y lubricante eran los correctos.

2. CONCLUSIONES

De los hechos expuestos se sigue que no se ha podido determinar con seguridad la causa del accidente, considerándose como probable la interrupción en la alimentación de combustible al motor sin que pueda precisarse más su origen.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Martes, 17 de junio de 2003; 05:20 horas¹
Lugar	Finca «Santa Catalina» en Cabezas Rubias (Huelva)

AERONAVE

Matrícula	EC-CMP
Tipo y modelo	REIMS CESSNA FR-172-J

Motores

Tipo y modelo	CONTINENTAL IO-360-H
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	40 años
Licencia	N/A
Total horas de vuelo	N/A
Horas de vuelo en el tipo	N/A

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas	1		

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Vehículo automóvil con daños importantes

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Desconocida
Fase del vuelo	Despegue – Recorrido de aterrizaje

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local salvo que se especifique expresamente lo contrario.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del suceso

El martes 17 de junio de 2003, la aeronave EC-CMP, con una persona a bordo, inició la carrera de despegue desde la finca privada «Santa Catalina» a las 5:20 horas de la mañana.

Las condiciones de luz a esa hora eran de noche con luna, por lo que el recorrido de despegue estaba siendo iluminado por los faros de un vehículo que se desplazaba paralelamente a la aeronave. En un momento dado, el automóvil se cruzó en la trayectoria de la aeronave y ésta se empotró contra el vehículo.

La colisión produjo daños importantes tanto en la aeronave como en el vehículo.

1.2. Información sobre la aeronave y el piloto

Aeronave

- Las hojas de características de la aeronave restringen las condiciones de empleo de la misma a sólo el vuelo visual.
- La aeronave tenía caducados desde hacía más de un año el certificado de aeronavegabilidad y la licencia de estación.
- La aeronave estaba en trámites de compraventa desde el 06-05-03.
- La aeronave fue trasladada el 04-05-03 desde Asturias hasta el aeródromo de Casarrubios del Monte con una autorización de vuelo emitida por la DGAC válida entre el 28 de abril y el 8 de mayo de 2003.
- Entre el 23 y el 25 de mayo la aeronave salió del aeródromo de Casarrubios del Monte sin haber sido emitida por la DGAC ninguna otra autorización de vuelo.

Piloto

- Nacionalidad: colombiana.
- Edad: 40 años.
- No consta licencia, validación ni ninguna otra referencia del piloto en la DGAC.

1.3. Supervivencia

La notificación del accidente se realizó por medio de una llamada recibida por la Guardia Civil y que, probablemente, fue hecha por el piloto. Después de esta llamada acudieron al lugar del accidente la Guardia Civil, la Policía Judicial, los bomberos y los servicios médicos.

Como consecuencia del accidente, el conductor del vehículo quedó atrapado dentro del mismo y tuvo que ser sacado por los bomberos. Durante el traslado hacia el hospital falleció.

El piloto de la aeronave fue encontrado en el suelo próximo a la aeronave en un estado menos grave que el conductor del coche. Fue trasladado a un hospital donde permaneció aproximadamente seis horas y fue dado de alta posteriormente.

1.4. Declaraciones

Piloto

No pudo ser localizado.

Propietario (comprador) de la aeronave

- Manifestó que la documentación de la aeronave la tenía el antiguo propietario.
- A las 6:00 horas recibió una llamada del piloto informándole del accidente.
- La aeronave se encontraba en la finca desde hacía unas tres semanas.
- El destino del vuelo era Madrid (Cuatro Vientos o Casarrubios del Monte) para ser reparada.

Vendedor de la aeronave

- La intención aparente del comprador era cambiarle la hélice y el motor en Córdoba. La hélice había agotado su potencial y el motor estaba a punto de hacerlo.

Aeropuerto de Córdoba

- El aeropuerto confirmó que la aeronave EC-CMP no había operado en esa instalación con posterioridad al 1 de abril de 2003.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El accidente de la aeronave EC-CMP se produjo por el choque de la misma con un vehículo que se interpuso en su carrera de despegue.

Las condiciones y circunstancias en las que se produjo el accidente, de acuerdo con la información recopilada, muestran un conjunto de irregularidades en la operación de la misma:

- La aeronave volaba con el certificado de aeronavegabilidad caducado y no se había emitido ninguna autorización de vuelo.
- El lugar utilizado para la operación y estacionamiento de la aeronave no está incluido en la relación de aeródromos privados autorizados y publicados en el AIP ni en la de campos eventuales publicados por el Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire.
- El sistema de iluminación empleado no cumple con ningún estándar publicado.
- La situación del vehículo que le estaba proporcionando iluminación para el despegue le colocaba en una posición muy cercana a la trayectoria de la aeronave con el consiguiente riesgo para la operación que eso supone.
- La persona a bordo de la aeronave no estaba autorizada para ejercer las atribuciones de piloto en aeronaves de matrícula española.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Sábado, 2 de agosto de 2003; 17:30 horas
Lugar	Pista de Hiendelaencina (Guadalajara)

AERONAVE

Matrícula	EC-FBN
Tipo y modelo	PZL M-18A

Motores

Tipo y modelo	PZL KALISZ ASZ-62-M18
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	39 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	700 horas
Horas de vuelo en el tipo	40 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Valla perimetral de la pista

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – Comer. – Lucha contra incendios
Fase del vuelo	Despegue – Carrera de despegue

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del suceso

La aeronave se encontraba basada en la pista situada en Hiendelaencina (Guadalajara) desde donde realizaba operaciones de lucha contra incendios. A las 17:30 hora local, cuando estaba despegando para ir a realizar una descarga de producto en un incendio, se salió de la pista por el lado derecho, impactó contra la valla perimetral de la pista y se detuvo a unos 100 metros del borde de la misma.

El piloto (único ocupante) pudo abandonar la aeronave por sus propios medios sin ningún problema adicional, resultando ileso.

1.2. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió los daños reseñados a continuación:

- Las palas de la hélice se doblaron y sufrieron fuertes golpes.
- El motor se desprendió de la bancada.
- La pata principal izquierda del tren de aterrizaje se rompió.
- Abolladuras varias en los planos.
- Rotura de la rueda de cola.
- Los tubos que forman la estructura del fuselaje se doblaron cerca de los empenajes de cola.

1.3. Información sobre la tripulación

El piloto estaba en posesión de una licencia válida, de un certificado médico en vigor y su habilitación agroforestal era válida hasta el día 4 de febrero de 2005. Contaba con una experiencia en el tipo de unas 40 horas, siendo esa prácticamente también su experiencia en tareas agroforestales.

1.4. Información sobre la aeronave

La aeronave contaba con un certificado de aeronavegabilidad válido hasta el día 16 de junio de 2004. Según la documentación consultada, el mantenimiento se efectuaba conforme al programa de mantenimiento autorizado.

1.5. Información meteorológica

Según información suministrada por el piloto, la situación meteorológica era de cielo despejado, viento en calma y temperatura superior a 30 °C.

Los datos recabados entre el personal de la base coinciden en la ausencia de rachas de viento y de fenómenos meteorológicos dignos de mención.

1.6. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave mantuvo su integridad estructural excepto el motor (que se desprendió y quedó inmediatamente detrás del plano izquierdo de la aeronave), la rueda de cola y algún otro elemento menor (como algunos fragmentos del colector de escape, etc.). La rueda principal izquierda estaba rota pero en su posición. Los pocos elementos desprendidos se encontraron en un radio de apenas 10 metros en torno a los restos principales de la aeronave.

Los mandos estaban en posición de realizar un viraje a la izquierda. El aspecto de la hélice era de haber impactado en el suelo con el motor proporcionando potencia.

Las huellas que quedaron en el lugar pueden verse en el croquis de la Figura 1.

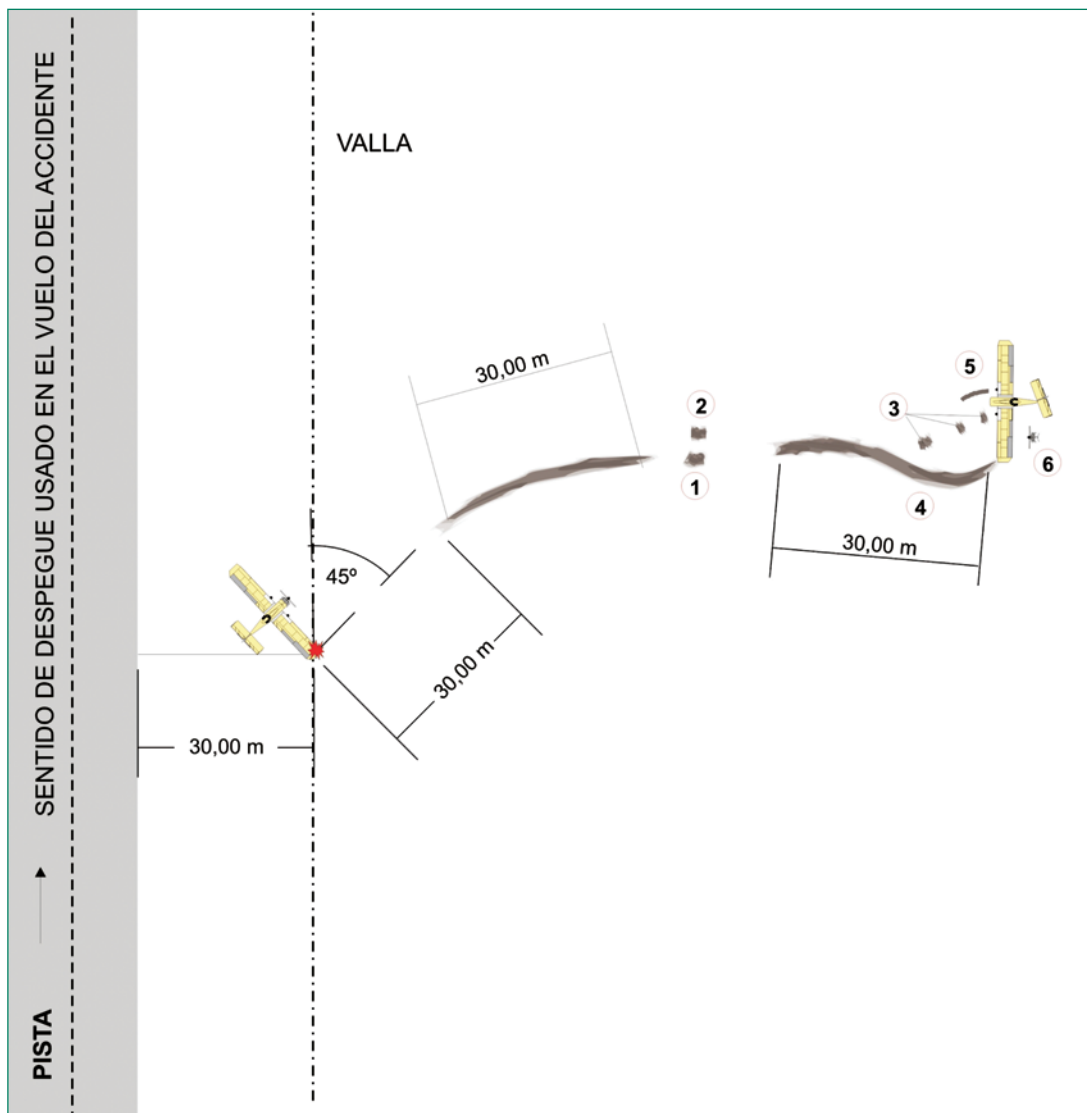


Figura 1. Croquis de la disposición de los restos

- La huella 1 corresponde a la pata derecha.
- La 2, a la hélice.
- La número 3, a la pata izquierda.
- La 4, al extremo del plano izquierdo.
- La 5, a la pata derecha.
- La 6 era la posición del motor.

Las huellas 1 y 2 más la huella de 30 metros de longitud más cercana a la valla se produjeron cuando la aeronave se desplazaba hacia delante.

Las huellas 3, 4 y 5 se produjeron cuando la aeronave ya se desplazaba hacia atrás, después de haber efectuado un giro hacia la derecha sobre su eje vertical de unos 180 grados.

Hay que tener en cuenta que durante la noche anterior a la observación de las huellas cayó una tormenta de gran intensidad y que tras el accidente accedieron al lugar personal y vehículos de la base en la que operaba la aeronave. Por ello, sólo se pudieron definir con cierta seguridad las huellas principales.

La valla que rodea la pista quedó desprendida en una longitud de unos 20 metros y fueron dañados cuatro postes en mayor o menor grado. La aeronave golpeó contra uno de los postes de la valla con el plano derecho. El punto de impacto en la aeronave estaba a aproximadamente metro y medio del extremo del ala. Sobre el poste, el impacto fue en los 20 centímetros superiores del mismo. Con el extremo del ala derecho, la aeronave enganchó la malla de la valla y la arrastró; este arrastre fue el que dobló los demás postes que estaban dañados. No se apreciaron huellas de ningún otro contacto entre la valla y otro elemento de la aeronave.

El extremo del ala izquierdo presentaba señales de haber rozado contra el suelo. El fuerte golpe que aparecía en el borde de ataque del ala izquierdo (a unos dos metros de la unión del plano con el fuselaje) presentaba el aspecto (y estaba en el lugar apropiado) de haber sido causado por algún elemento del conjunto motopropulsor al desprenderse de la bancada.

1.7. Ensayos e investigaciones

1.7.1. *Inspección de la aeronave*

Se realizó una inspección sobre la aeronave en el propio lugar del accidente, cuyo resultado fue:

- Tras levantar la aeronave del suelo se pudo verificar que los mandos de alabeo funcionaban correctamente. El compensador de alabeo estaba en neutro.

- De los mandos de dirección y profundidad no se pudo comprobar su funcionamiento a causa de las deformaciones de la estructura de cola, pero hasta donde se pudo comprobar presentaban continuidad y estaban en buen estado. Los compensadores de ambos estaban en neutro.
- Los «flaps» estaban en posición de despegue y desplegados en igual medida en ambos planos.
- Los neumáticos no presentaban ninguna anomalía reseñable.
- En general, no se encontró evidencia ni indicio de fallo mecánico anterior al accidente.

1.7.2. *Inspección de la pista*

No se encontró en la pista ningún elemento o desperfecto que pudiera ocasionar el accidente.

1.7.3. *Declaración del piloto*

La aeronave estaba con los depósitos de combustible llenos, unos 60 litros de aceite y aproximadamente 1.700 litros de agua con espumógeno. Habían cargado 1.800 litros, pero debido a un problema con la compuerta del depósito se había producido una pérdida.

Era el primer vuelo de la tarde y la aeronave había volado por la mañana del mismo día. El piloto comprobó los mandos aerodinámicos y los encontró libres en todo su recorrido. Verificó los parámetros del motor, estando todos correctos. Los compensadores de alabeo y dirección estaban en neutro y el de profundidad ligeramente adelantado.

Fue la cuarta aeronave de las cuatro que despegaron casi consecutivamente, pero habían pasado unos 10 minutos desde la tercera debido a los problemas con la compuerta del depósito antes reseñados.

El piloto alineó la aeronave en cabecera, completó la lista de procedimientos «antes de despegue», aplicó toda la potencia y soltó frenos. La aceleración de la aeronave fue normal.

Mantuvo la aeronave alineada con la pista con presiones sucesivas sobre el pedal de freno derecho al principio y aplicando timón de dirección derecho a medida que ganó velocidad. La aeronave levantó la cola con normalidad y pocos segundos después se fue al aire con normalidad.

Inmediatamente después de perder las ruedas del tren principal contacto con la pista, la aeronave inició un viraje a la derecha. Intentó compensar con pie izquierdo y alabeo a la izquierda, pero sin resultados efectivos, por lo que procedió a realizar la descarga

de emergencia. Instantes después, el morro de la aeronave tocó el suelo (en ese momento el eje longitudinal de la aeronave formaba un ángulo de unos 90 grados con el eje de la pista). La aeronave continuó girando a derechas sobre su eje vertical hasta que impactó la cola contra el suelo, quedando el fuselaje detenido con el morro apuntando a la pista. El giro total fue de unos 270 grados.

2. ANÁLISIS

En la inspección de los restos no se encontró ningún indicio de fallo mecánico en la aeronave que pudiera ser causa del accidente.

Ni el estado de la pista ni las condiciones meteorológicas eran tales que puedan considerarse influyentes en el desarrollo del suceso.

Las turbulencias generadas por las aeronaves que despegaron antes se consideran irrelevantes. Los diez minutos que transcurrieron (según estimación del piloto) entre el anterior despegue y el de la aeronave accidentada son muchos más de los necesarios para que se destruyan los torbellinos de punta de ala. Es improbable que la estimación del tiempo transcurrido sea tan errónea como para que el intervalo fuese inferior a los dos minutos que es el tiempo máximo comúnmente admitido de permanencia de los torbellinos. En realidad, para aeronaves de este peso, estos efectos son importantes para despegues simultáneos, cuando una aeronave efectúa la carrera de despegue a la vez que otra, separadas por distancias del orden de la envergadura del ala y decaladas, lo que permite una pista de dimensiones habituales.

El ángulo de alabeo de la aeronave en el momento del impacto con la valla (en torno a los 25-30 grados), así como la dirección que puede estimarse que llevaba (por la marca dejada en el poste sería de unos 40-45 grados con la línea de la valla, la cual es, a su vez, paralela a la pista), son compatibles con un viraje normal a la derecha.

Para mantener la aeronave alineada mientras efectuaba la carrera de despegue, el piloto efectuó diversas acciones correctoras hacia la derecha.

3. CONCLUSIONES

Se considera que la causa más probable del accidente fue la realización de un viraje hacia la derecha inmediatamente después de abandonar el contacto con el suelo durante el despegue, cuando la aeronave no disponía todavía de velocidad suficiente para ello, impidiendo que se pudiera continuar el ascenso al no compensarse el peso con la componente vertical de la sustentación.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Lunes, 25 de agosto de 2003; 10:00 horas¹
Lugar	Finca «El Soldado» en Puebla del Río (Sevilla)

AERONAVE

Matrícula	EC-CZS
Tipo y modelo	CESSNA AG TRUCK A-188-B

Motores

Tipo y modelo	TELEDYNE CONTINENTAL IO-520-D
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	36 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	680 horas 50 minutos
Horas de vuelo en el tipo	227 horas 50 minutos

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Destruida
Otros daños	Tendido eléctrico y 1/2 hectárea de cultivo de arroz

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Trabajos aéreos
Fase del vuelo	Maniobrando

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local salvo que se especifique expresamente lo contrario.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El lunes 25 de agosto de 2003, la aeronave EC-CZS, con un piloto a bordo, inició sus actividades de trabajos agrícolas de fumigación a las 8:30 horas desde el centro de operaciones de la compañía situado en la finca «El Reboso» en Puebla del Río (Sevilla).

Estuvo trabajando durante aproximadamente 1 hora y 10 minutos y, después de recargar unos 500 litros de fungicida líquido, despegó de nuevo de «El Reboso» para fumigar un cultivo de arroz en una finca cercana situada en la misma localidad.

Después de 15 minutos de vuelo y situada cerca de la finca a fumigar, la aeronave inició un viraje hacia la izquierda, con objeto de orientar la pasada, durante el cual el avión empezó a «hundirse de cola» según la declaración del piloto (véase croquis en Figura 1).

El piloto llevó a cabo distintas acciones para corregir la actitud de la aeronave sin conseguirlo, por lo que decidió realizar una descarga de emergencia del producto durante la cual el ala izquierda de la aeronave chocó, a unos 2,5 metros de altura, contra un poste de una línea de baja tensión sin corriente produciendo la caída de la aeronave al suelo.

La localización fue inmediata, ya que otra aeronave, que se encontraba en los alrededores, se dirigió hasta el centro de operaciones de la compañía para informar sobre el accidente. El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios y no sufrió daños ni lesiones.

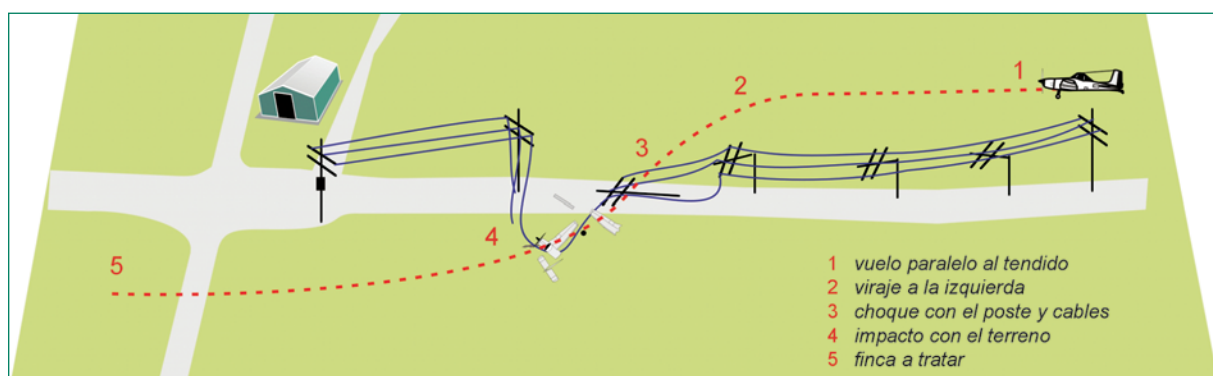


Figura 1. Trayectoria del accidente

1.2. Daños e información sobre el choque

El primer impacto de la aeronave tuvo lugar durante la maniobra de viraje contra un poste de una línea eléctrica de baja tensión aproximadamente a una altura de unos 2,5 o 3 metros respecto al suelo.

El choque se produjo con el ala izquierdo produciendo la deformación del poste y dejando restos del borde de ataque incrustados en él. Posteriormente la aeronave debió enredarse en los cables y pivotar quedando finalmente a unos metros de distancia del poste y formando unos 90° respecto al sentido de vuelo.

Los daños que se produjeron en la aeronave fueron los siguientes:

- **Ala izquierda:** desprendida de la aeronave y en distintos fragmentos. Quedó al lado del poste con el que chocó. Un trozo del borde de ataque quedó incrustado en el poste.
- **Tren principal izquierdo:** desprendido de la aeronave. Quedó entre los restos del plano izquierdo y la aeronave.
- **Fuselaje anterior y plano derecho:** quedó apoyado sobre el lado izquierdo del fuselaje y mantenía, aparentemente, su forma original.
- **Fuselaje posterior y conjunto de cola:** desprendido de la aeronave. Quedó próximo a los restos principales de la aeronave y desplazado de su posición original de tal forma que el conjunto de cola quedó girado 90° respecto al fuselaje.

Los daños adicionales como consecuencia del accidente fueron:

- El poste con el que chocó la aeronave quedó totalmente deformado y en el suelo.
- Tres postes quedaron deformados.
- El cableado eléctrico situado entre los postes resultó afectado.
- Media hectárea de finca plantada de arroz fue arrasada.



Figura 2. Estado de la aeronave después del accidente

1.3. Información sobre la tripulación

Los datos más importantes de experiencia y titulación del piloto al mando de la aeronave se muestran en la tabla siguiente.

Información sobre el piloto		
Edad	36 años	
Nacionalidad	Española	
Licencia	Piloto comercial de avión	
Habilitación (validez)	Monomotor de pistón (hasta 05-11-03)	
	Agroforestal sólo aeronaves españoles (hasta 28-02-05)	
	Vuelo visual diurno	
<i>Experiencia</i>	Total	680 horas 50 minutos
	En el tipo	227 horas 50 minutos
	Últimos 30 días	44 horas 20 minutos
	Últimas 24 horas	1 hora 55 minutos
	Descanso previo	23 horas

1.4. Información sobre la aeronave

La información sobre la aeronave y su estado antes del accidente se muestran en las tablas siguientes. Dos días antes se había realizado una inspección de 50 horas, y aproximadamente mes y medio antes, una de 100 horas.

Información general		
Matrícula	EC-CZS	
Constructor	Cessna Aircraft	
Modelo	A 188 B	
Número de serie	188 02882 T	
Año de fabricación	1977	
<i>Motor</i>	Fabricante	Teledyne Continental
	Modelo	IO-520-D
<i>Hélice</i>	Marca	McCauley
	Modelo	D3A32C90
<i>Certificado de aeronavegabilidad</i>	Clase	Especial restringido
	Empleo	Trabajos aéreos. Tratamientos aéreos
	Prestación técnica	Aeronave idónea sólo para vuelo visual
	Caducidad	08-07-04
	Última renovación	08-07-03

Información de mantenimiento		
<i>Motores</i>	Horas	902 horas 50 minutos
<i>Aeronave</i>	Horas	2.832 horas 10 minutos
<i>Últimas inspecciones</i>	Motor	Fecha: 23-08-03.
		Horas: 896
		Tipo de revisión: 50 horas
		Fecha: 02-07-03
		Horas: 846
		Tipo de revisión: 100 horas o 12 meses
	Aeronave	Fecha: 02-07-03
		Horas: 2.775
Tipo de revisión: 100 horas o 12 meses		

1.5. Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas eran adecuadas para el vuelo y no suponían ninguna limitación en cuanto a visibilidad o condiciones de luz.

1.6. Investigación

1.6.1. Declaración del piloto

La información proporcionada por el piloto en su declaración es la siguiente:

- Iba a realizar una primera pasada.
- Había puesto en el depósito unos 500 litros de fungicida líquido (la capacidad es de 750 litros).
- Había recargado combustible en la carga anterior. El depósito de combustible iba a más de la mitad según los indicadores.
- En el viraje a la izquierda al avión se le hundió un poco de cola, por lo que hizo el viraje más amplio.
- Siguió hundiéndose la cola, por lo que metió más motor.
- Comprobó los instrumentos y estaba todo bien.
- La aeronave seguía hundida de cola por lo que decidió descargar el producto en emergencia.
- En este proceso, la punta del plano izquierdo tocó con un poste de tendido eléctrico, partiéndose y descolgándose dicho plano, perdió el control y el avión se fue al suelo.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Después de unos 15 minutos de vuelo, la aeronave inició un viraje a la izquierda para pasar por encima de un tendido eléctrico y alinearse con la finca que iba a fumigar.

Durante el viraje, la aeronave empezó a «hundirse de cola», actitud que no pudo ser corregida a pesar de las acciones tomadas por el piloto.

La sensación descrita por el piloto es típica de la pérdida de sustentación producida cuando el ángulo de ataque ha sobrepasado el valor crítico. Las entradas en pérdida se pueden reconocer por los pilotos a través de determinados síntomas en el tacto de los mandos, en el ruido sobre la cabina y visualmente por una elevación del morro de la aeronave, como es el caso descrito. Cuando la pérdida se produce durante un viraje, el ángulo de inclinación tiene tendencia a aumentar debido a que la velocidad está disminuyendo y a que el plano exterior tiene una velocidad y sustentación mayor que el interior.

Las acciones tomadas por el piloto de incrementar la potencia y ampliar el radio de viraje ante los síntomas mostrados por la aeronave se consideran adecuadas a pesar de que, incluso en el caso de no haber chocado con el poste, debido a la baja altura a la que se realizan este tipo de actividades, probablemente no hubiera tenido altura suficiente para recuperar la aeronave.

La cantidad de producto para fumigación y combustible que llevaba la aeronave declarada por el piloto no habría sobrepasado los valores máximos. Parece más probable la velocidad insuficiente durante un viraje como origen de la pérdida, circunstancia que pudo darse en un vuelo de estas características y estando la aeronave en una posición próxima a la finca a fumigar.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Jueves, 12 de febrero de 2004; 13:50 horas
Lugar	Aeropuerto de Sabadell (Barcelona)

AERONAVE

Matrícula	EC-BCB
Tipo y modelo	BEECHCRAFT D95A

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING IO-360-B1B
Número	2

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	29 años
Licencia	Piloto comercial de avión, instructor
Total horas de vuelo	2.300 horas
Horas de vuelo en el tipo	500 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			2
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Marcas en la pista

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Instrucción – Doble mando
Fase del vuelo	Aterrizaje – Recorrido de aterrizaje

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

La aeronave despegó para realizar un vuelo de entrenamiento con origen y destino en el Aeropuerto de Sabadell de aproximadamente una hora de duración.

Durante la realización de la maniobra de aterrizaje, cuando la aeronave ya tenía las ruedas en contacto con el terreno y había recorrido unos 50 metros de pista, se accionó la palanca de tren produciéndose el plegado del mismo. La aeronave recorrió con el tren plegado unos 100 metros hasta su total detención, desviándose en su recorrido hacia la derecha de la pista pero sin llegar a abandonar la misma.

Los dos ocupantes resultaron ilesos y pudieron abandonar la aeronave por sus propios medios.

La aeronave sufrió daños en hélices, motores y parte inferior del fuselaje.

2. CONCLUSIONES

De las declaraciones de la tripulación se concluye con que el incidente se debió al accionamiento por error de la palanca de retracción de tren durante el aterrizaje, cuando se pretendía actuar sobre la palanca de «flaps».