MINISTERIO DE FOMENTO
SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

INFORME TECNICO

Accidente ocurrido el día 10 de mayo de 1997 a la aeronave Pierre Robin DR-400-180-R, matrícula EC-BTI, en el Aeródromo de Ocaña (Toledo).

TELÉF. +34 91 755 03 00
FAX +34 91 4635535 E-MAIL ciaiac@mfom.es
C/ FRUELA, NÚM. 6, PLANTA 1
28011 MADRID (ESPAÑA)

A - 22/97

INFORME TECNICO

Accidente ocurrido el 10 de mayo de 1997 a la
aeronave, matrícula EC-BTI,
en el Aeródromo de Ocaña (Toledo)

ADVERTENCIA

El presente Informe 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 produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional y el Real Decreto 389/1998, de 13 de marzo, por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes de aviación civil, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes. Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador que, en relación con el evento, pudiera ser incoado con arreglo a lo previsto en la Ley de Navegación Aérea.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

1.1. Reseña del vuelo.

El día 10 de mayo de 1997, la aeronave Robin 400 con matrícula EC-BTI, realizaba vuelos de remolque de veleros en el Aeródromo de Ocaña (Toledo). A las 16:56 horas[1] despegó arrastrando a uno de ellos hasta una altura aproximada de 500 metros.

Una vez efectuada la suelta, descendió virando hasta alinearse con la pista a una altura próxima de 70 mts. A continuación, sobrevoló la pista en sentido contrario al de despegue para lanzar el cable de remolque a un lado de la pista y desde allí realizó una maniobra en forma de "gota" hacia el lado izquierdo para aterrizar.

Cuando se encontraba entre el tramo base y final la aeronave se precipitó al suelo, desde escasa altura, quedando a unos 80 metros de distancia de la cabecera de pista. La hora del accidente se estableció a la 17:02 horas.

1.2. Lesiones a personas.

LESIONES	MUERTOS	GRAVES	LEVES/ILESOS
TRIPULACION		1	
PASAJEROS			
OTROS			

1.3. Daños sufridos por la aeronave.

Como resultado del impacto contra el terreno, la aeronave resultó destruida.

[1]Todas las horas son U.T.C., excepto que expresamente se indique lo contrario.

1.4. Otros daños.

No hubo otros daños dignos de mención ya que los restos se encontraban concentrados afectando únicamente a una pequeña área de cereal.

1.5. Información sobre la tripulación.

1.5.1. Piloto al Mando.

Edad / Sexo:	24 años / Varón.
Nacionalidad:	Española.
Título:	Piloto de Comercial de Avión.
Número:	9.906
Licencia de aptitud de vuelo:	
- Fecha de caducidad:	24/10/1997
Ultimo reconocimiento médico:	24/10/1996
Horas totales de vuelo:	1.400

1.6. Información sobre la aeronave.

1.6.1. Célula.

Marca:	Pierre Robin
Modelo:	DR – 400 - 180 - R
Nº de Fabricación:	1.758
Año de Fabricación:	1986
Matrícula:	EC-BTI
M.T.O.W.	1.000 Kgs.
Propietario:	SENASA
Explotador:	SENASA

1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad.

Número:	1.109

Tipo:	Especial Escuela (3) - Normal.
Fecha de expedición:	24/6/94
Fecha de renovación:	17/5/96
Fecha de caducidad:	17/5/97

1.6.3. Registro de Mantenimiento.

Horas totales de vuelo:	3.169
Ultima revisión de100 horas:	14/10/96
Horas última rev. 100 horas:	3.100
Ultima revisión general:	5/05/1993
Horas última rev. general:	2.004

1.6.4. Motores.

Marca:	Lycoming
Modelo:	O – 360 – A3A
Potencia:	180 HP
Número de serie:	L-31263-36A
Horas totales de vuelo:	3.169
Ultima rev. de100 horas:	14/10/96
Horas últ. rev. 100 horas:	3.100
Ultima revisión general:	5/5/1993
Horas última rev. general:	2.002

1.6.5. Hélices.

Marca:	Sensenich
Número de serie:	24875-K

1.7. Información meteorológica.

Las condiciones meteorológicas existentes durante el vuelo fueron las siguientes:

Viento	260º
Intensidad:	8/10 ktns.
Visibilidad:	9.999
Temperatura:	23ºC

1.8. Ayudas a la navegación.

El Aeródromo de Ocaña no dispone de ayudas a la navegación.

1.9. Comunicaciones.

La aeronave llevaba instalado un equipo de radio fijo en uso. No se tiene constancia de comunicación alguna de la aeronave en el transcurso del vuelo.

Tanto los equipos de comunicaciones del aeródromo como los de la propia aeronave, se encontraban en correcto funcionamiento.

1.10. Información sobre el aeródromo.

Entre las actividades que se desarrollan en el Aeródromo de Ocaña se encuentra las relativas al vuelo a vela que, estacionalmente, alcanza un importante tráfico.

Las características principales de la pista 11/29, donde se operaba son:

- Longitud de pista 1260 mts., de los que 1.200 mts. tienen una franja asfaltada.
- La elevación es 733 mt.
- Coordenadas: 39º56’25’’N y 03º56’15’’W

1.11. Registradores de vuelo.

La aeronave no disponía de registradores de vuelo. No son preceptivos para las de su tipo.

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

Los restos de la aeronave se encontraron en su mayoría concentrados en un área aproximada de 100 metros cuadrados. El fuselaje quedó alabeado hacia la derecha y tanto el plano derecho como la pata del tren de aterrizaje principal del mismo lado estaban destruidos y separados del cuerpo central.

La hélice, compuesta de dos palas, se hallaba con una de ellas enterrada en el suelo y la opuesta doblada hacia atrás prácticamente desde la raiz.

La bancada del motor estaba partida por varios sitios y todos sus accesorios resultaron dañados. El mamparo cortafuegos resultó destruido.

El plano izquierdo conservaba su estructura pero desprendido en su encastre con el fuselaje.

La cabina de la tripulación mantenía los asientos en su posición pero el entorno estaba destruido. El cuadro de instrumentos llegó a la altura de los asientos, siendo el más afectado el del lado derecho al recaer sobre ese lado componente principal del impacto. Todos los instrumentos de vuelo resultaron destruidos. El fuselaje aparecía doblado hacia la derecha a la altura de la parte posterior de la cabina.

Únicamente el empenaje de cola conservó su estructura sin daños.

1.13. Información médica y patológica.

El piloto sufrió un fuerte politraumatismo con diversas fracturas. Fue evacuado por un helicóptero de la Dirección General de Tráfico al hospital Doce de Octubre de Madrid.

1.14. Incendio.

No se produjo incendio.

1.15. Supervivencia.

La escasa altura y velocidad de vuelo que llevaba la aeronave, unida a la trayectoria que describía en el momento de contactar con el terreno,

contribuyeron para que la energía del choque fuera disipada por la estructura. Las lesiones al piloto le sobrevinieron por la deformación de dicha estructura.

1.16. Ensayos e investigaciones.

1.16.1. Inspección de los restos de la aeronave.

No se encontraron evidencias de mal funcionamiento de los sistemas de la aeronave.

El plano derecho fue la primera zona en contactar con el terreno e inmediatamente después la pata del tren principal del mismo lado. El primero se destruyó antes de que la aeronave se detuviera y la pata quedó separada de los demás restos. El espacio recorrido desde el primer contacto con el terreno fue aproximadamente de 5 metros.

La hélice se encontró con una de las palas doblada hacia atrás desde su raíz y la otra enterrada en su mitad exterior. La corona de arranque estaba igualmente doblada a causa del impacto con el terreno.

Los daños en el fuselaje se concentraron sobre el lado derecho conforme a la actitud de fuerte alabeo y a su gran energía que, además, hizo que se doblara el cuerpo central del fuselaje a la altura de la parte posterior a la cabina.

Los mandos del timón de dirección y profundidad mantenían su continuidad.

1.16.2. Trayectoria de la aeronave.

La aeronave despegó por la cabecera 29 para realizar la operación de remolque de un velero. Una vez efectuada la suelta, la aeronave descendió desde una altura de 500 mts. hasta 70 mts. dirigiéndose hacia la pista para sobrevolarla en sentido contrario al despegue y así soltar el cable de remolque.

Para proceder al aterrizaje por la cabecera 29 realizó una trayectoria en forma de gota hacia la izquierda.

Durante el transito entre el tramo base y final la aeronave describió una trayectoria con un fuerte régimen de descenso, sincronizado con una actitud de

pronunciado alabeo. La maniobra no pudo completarse al impactar contra el terreno a 80 metros de la cabecera de la pista.

1.17. Información adicional.

1.17.1. Hoja de vuelos.

Los vuelos contabilizados a la aeronave durante ese día hasta el momento del accidente suman un total de 49, estando el mismo piloto a los mandos. El primer vuelo se efectuó a la 08:02 horas

El tiempo total de vuelo fue de 5 horas y 1 minuto a lo que cabe añadir el tiempo que se emplea en maniobrar para poner en posición la aeronave para un nuevo remolque.

Se realizaron un total de 5 repostajes y una parada de 90 minutos para la comida del piloto.

El tiempo total transcurrido desde el comienzo de la actividad hasta el momento del accidente fue de 9 horas.

El tiempo medio de cada vuelo fue de 6 minutos.

1.17.2. Declaración de los testigos.

Momentos antes del accidente, un testigo presencial había indicado al Jefe de Vuelos el procedimiento irregular que repetidamente la aeronave realizaba en la fase de aproximación y final, ya que lo realizaba a baja altura, fuerte inclinación y baja velocidad. El Jefe de Vuelos manifestó que se le había instado por radio al piloto la modificación del procedimiento y que en el caso de seguir reiterándose en la maniobra el piloto sería advertido personalmente.

1.17.3. Reglamentación

Las limitaciones de tiempo de vuelo para las tripulaciones técnicas dentro del ámbito de la actividad de Escuelas, cuando se trate de avión, son que los vuelos no serán de duración superior a 3 horas -4 en vuelos de travesía-, con paradas intermedias de al menos 1 hora por cada 3 de vuelo -4 en los de travesía-.

El límite de actividad aérea es de 8 horas. En los vuelos de travesía que duren más de 1 hora y no incluyan aproximaciones completas adicionales, podrá ampliarse dicho máximo hasta un límite de 10 horas.

Cuando el inicio de la actividad quede entre las 17:00 Horas y las 07:00 horas locales el límite se reducirá en 1 hora.

Incluirá tanto las tareas de enseñanza teórica como otras no de vuelo asignadas por la empresa. Ello siempre que precedan a un vuelo sin mediar un período de descanso.

Si la tripulación incluye un Instructor adicional, los máximos se ampliaran en 2 horas.

2. ANALISIS.

2.1. Antecedentes del vuelo.

La aeronave realizaba el trabajo de remolque de veleros. La primera operación la realizó a las 08:02 horas y continuó de forma interrumpida hasta las 13:25 horas en la que el piloto descanso durante 1 hora y media para comer. Posteriormente, los vuelos continuaron desde las 14:59 horas hasta las 17:02 horas en que ocurrió el accidente.

Durante el primer tramo del día se contabilizaron 39 vuelos que tuvieron una duración en conjunto de 3 horas y 49 minutos. En el segundo tramo se empleó 1 hora y 12 minutos en realizar 10 vuelos. Además, se registraron cinco repostajes durante el día, hasta el momento del accidente.

En base a los datos anteriores, se registra que el piloto realizaba un despegue y un aterrizaje cada 6 minutos.

Las condiciones meteorológicas reinantes durante el periodo de tiempo contemplado eran buenas para la operación. La temperatura ambiental en gran parte del día fue aproximadamente de 23ºC.

2.2. Desarrollo del vuelo.

La aeronave siniestrada despegó remolcando a uno de los veleros que esperaban su turno en la pista 29 del Aeródromo de Ocaña. La operación de suelta se realizó sin ningún contratiempo a una altura de 500 metros AGL.

A continuación, el remolcador descendió hasta unos 70 metros y, en vuelo nivelado, hizo una pasada paralela a la pista en sentido contrario al de despegue con objeto de soltar el cable remolcador.

El aterrizaje se realizaba efectuando un maniobra en forma de “gota” hacia el lado izquierdo. Después de hacerla, el vuelo continuó ajustando la velocidad para descender y unir el tramo base con el tramo final efectuando un pronunciado giro acompañado de una importante alabeo.

Finalizando la maniobra descrita anteriormente, la aeronave chocó con el suelo a una distancia aproximada de 80 metros de la cabecera de la pista 29 del Aeródromo de Ocaña.

2.3. Actuaciones del Piloto al Mando.

El tipo de operación que efectuaba el piloto conlleva la reiteración en la ejecución de las maniobras. Además, las condiciones del trabajo realizado y el tiempo de actividad producen una cierta fatiga. Por tanto, la monotonía y el cansancio pudieron originar un exceso de confianza en la ejecución de la maniobra de aterrizaje, llevándole al piloto a iniciar la maniobra de aterrizaje con escasa altura. Este hecho queda patente cuando al perder altura durante el viraje, alcanza el suelo sin completar la maniobra prevista.

3. CONCLUSIONES.

3.1. Evidencias.

El piloto estaba calificado para el vuelo y contaba con una licencia válida.

La aeronave había sido mantenida de acuerdo con el Plan de Mantenimiento establecido y tenía un Certificado de Aeronavegabilidad en vigor.

No se encontraron evidencias de mal funcionamiento en los sistemas de la aeronave.

El procedimiento empleado para la suelta del cable remolcador no reunía las medidas de seguridad necesarias para las aeronaves que operaban en el aeródromo.

La concatenación de la maniobra de lanzamiento del cable con la de aterrizaje implicaba ejecutar el transito entre los tramos de base y final con giros y ángulos de alabeo más pronunciados de lo necesario.

Los vuelos de remolque se sucedían con una notable frecuencia a lo largo del día y el tiempo de cada vuelo era de corta duración..

Exceso de actividad.

La aeronave realizaba el transito entre el tramo base y final con altura insuficiente.

3.2. Causas.

El incidente se produjo por iniciar la aeronave una aproximación con altura insuficiente, impactando con el terreno cuando esta se encontraba en el viraje de base a final.

4. RECOMENDACIONES.

Con fecha 28 de enero de 1998, la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil decide emitir la siguiente Recomendación de Seguridad Preliminar:

1. Las Escuelas y Clubes de Vuelo a Vela deberían definir un estándar de maniobra para las aeronaves de remolque en la suelta del cable de remolque y aproximación a pista, válida para la mayoría de las aeronaves con las que se realiza ésta tarea, que principalmente evite la pasada sobre la pista en sentido contrario al de tomas y despegues en el lanzamiento del cable y los virajes pronunciados a una altura inferior a del circuito. Esta maniobra estándar una vez definida debería reflejarse en el MBO y comunicarse al Servicio de Aviación General y Deportiva de la D.G.A.C. para su aprobación.

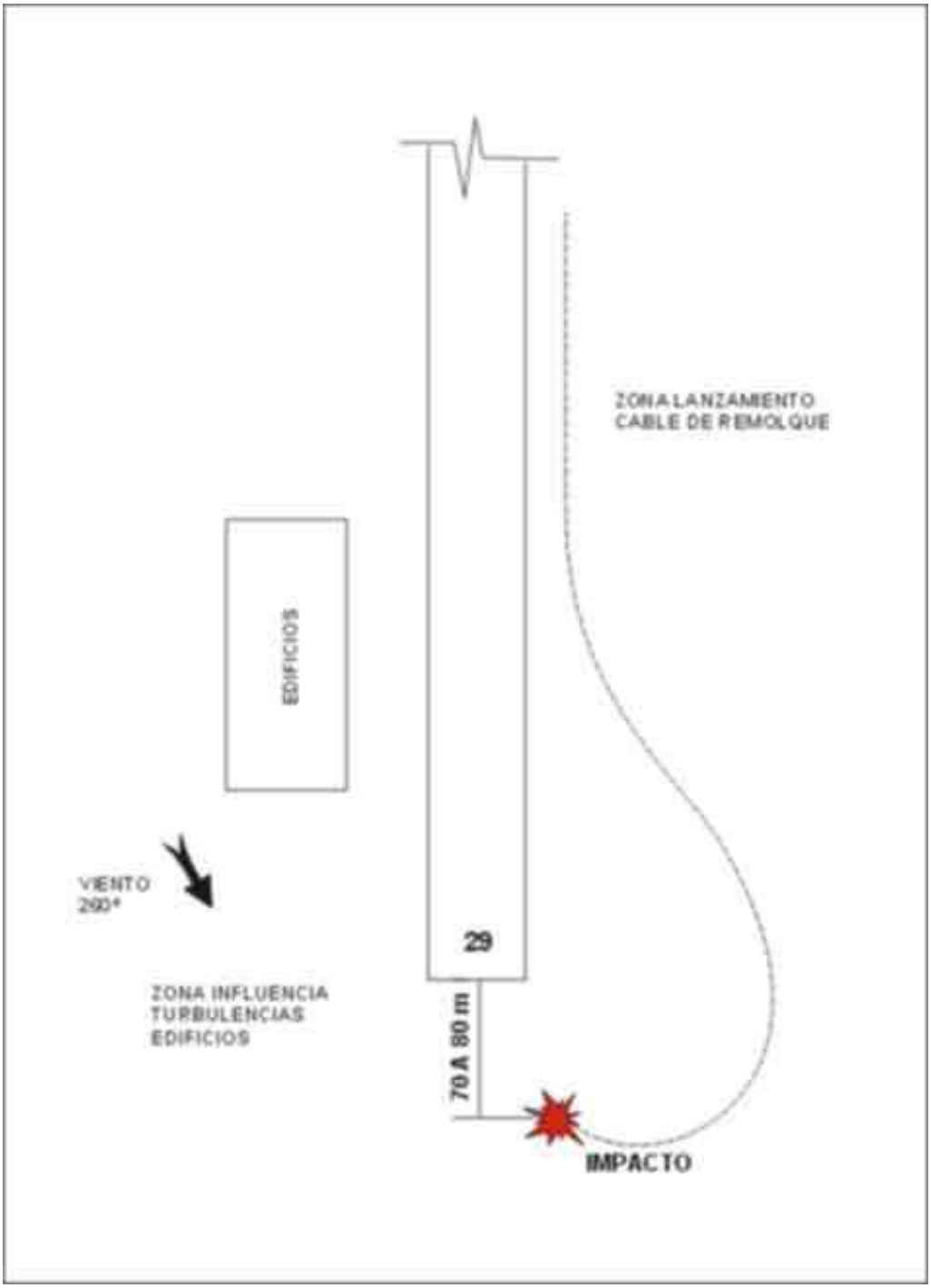
2. La Autoridad Aeronáutica debería emitir una norma específica, en línea con las que hay en vigor aplicadas al transporte aéreo, para este tipo de operación que limite la actividad (tiempo de actividad, tiempo de vuelo, número de ciclos, tiempo de descanso, etc...) y tomara en consideración las características especiales de la misma (vuelos repetitivos de corta duración, ascensos y descensos continuados e intensos, presencia de otras aeronaves de muy distinto tipo, intensa actividad de coordinación con superficie y aeronave remolcada, etc...), así como las condiciones meteorológicas (temperatura principalmente). La cual tendría como fin primordial evitar niveles de cansancio y fatiga que disminuyan la seguridad en la operación.

3. Con el fin de evitar la posibilidad de que esas situaciones adversas se puedan repetir, debería intentarse que ambas recomendaciones estuviesen adoptadas y fuesen conocidas por todas las partes afectadas antes del inicio de la temporada de vuelo a vela del año 1.998.

El día 11 de febrero de 1998 se adoptaron las acciones encaminadas a dar cumplimiento al punto 1 y, como consecuencia del punto 2, la D.G.A.C. comunicó a los centros de actividades deportivas que estaban sometidos a los mismos criterios que los de Escuelas.

ANEXO A

Trayectoria seguida por la aeronave.


ZONA LANZAMIENTO
CABLE DE REMOLQUE
EDIFICIOS
VIENTO
290°
29
ZONA INFLUENCIA
TURBULENCIAS
EDIFICIOS
70 A 80 m
IMPACTO

ANEXO B

Fotografías

Nº 1.- Vista lateral derecha

Nº 2.- Vista trasera

Nº 3.- Vista frontal

Nº 4.- Vista lateral derecha