

CIAIAC

Comisión de Investigación
de Accidentes e Incidentes
de Aviación Civil

INFORME TÉCNICO A-045/2003

Accidente ocurrido el día
8 de agosto de 2003,
a la aeronave ROBIN,
modelo ATL «Club»,
matrícula F-GFNB, en
las inmediaciones de
la costa de Rinlo (Lugo)



MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-045/2003

**Accidente ocurrido el día 8 de agosto de 2003,
a la aeronave ROBIN, modelo ATL «Club»,
matrícula F-GFNB, en las inmediaciones
de la costa de Rinlo (Lugo)**



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: 161-03-011-0
Depósito legal: M. 23.129-2003
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 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 la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. 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.

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

Índice

Abreviaturas	vi
Sinopsis	vii
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones de personas	2
1.3. Daños sufridos por la aeronave e información sobre el choque	2
1.4. Otros daños	2
1.5. Información personal	3
1.5.1. Piloto	3
1.6. Información de aeronave	3
1.6.1. Célula	4
1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad	4
1.6.3. Registro de mantenimiento	5
1.6.4. Motor	5
1.7. Información meteorológica	5
1.8. Ayudas para la navegación	6
1.9. Comunicaciones	6
1.10. Información de aeródromo	6
1.11. Registradores de vuelo	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	7
1.14. Incendios	7
1.15. Aspectos de supervivencia	7
1.16. Ensayos e investigaciones	8
1.16.1. Declaraciones sobre el accidente	8
1.17. Información sobre organización y gestión	9
1.18. Información adicional	9
1.18.1. Comportamiento de la aeronave en la entrada en pérdida	9
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	9
2. Análisis	11
2.1. Desarrollo del vuelo	11
2.2. Consideraciones sobre el accidente	11
3. Conclusión	15
3.1. Conclusiones	15
3.2. Causas	15
4. Recomendaciones sobre seguridad	17
Apéndices	19
Apéndice A. Localización del accidente	21
Apéndice B. Restos	25

Abreviaturas

00 °C	Grados centígrados
cm	Centímetro(s)
CV	Caballo de vapor
dd-mm-aaaa	Fecha en día, mes y año
E	Este
GPS	Sistema de posicionamiento por satélite
h	Hora(s)
hh:mm	Horas y minutos
hPa	Hectopascales
INM	Instituto Nacional de Meteorología
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetros por hora
kt	Nudo(s)
kw	Kilowatio
LEST	Aeropuerto de Santiago de Compostela
LEVF	Aeródromo de Villaframil-Ribadeo
m	Metro(s)
m ²	Metro(s) cuadrado
min	Minuto(s)
MTOW	Peso máximo al despegue, certificado
N	Norte
NE	Nordeste
NW	Noroeste
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VFR-HJ	VFR diurno
VHF	Frecuencia muy alta
VLA	«Very Light Aircraft»
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
W	Oeste

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Robin, modelo ATL «Club»
Fecha y hora del accidente:	08-08-2003; 12:50 h ¹ , aproximadamente
Lugar del accidente:	En la subida tras el despegue del Aeródromo de Villaframil (Lugo), la aeronave cayó al mar, cerca de la costa de la localidad de Rinlo (Lugo)
Personas a bordo:	Dos, el piloto y un pasajero. Ambos fallecieron en el accidente
Tipo de vuelo:	Aviación general, no comercial, de placer

Resumen del accidente

Entrada en pérdida durante la subida tras el despegue con posible desorientación espacial al volar en niebla densa.

¹ La referencia horaria en este informe es la hora local. Para obtener la hora UTC hay que restar dos horas a la hora local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

Los dos ocupantes de la aeronave realizaban un viaje de turismo, que iba a constar de varias etapas y que se había iniciado tres días antes al del accidente en el Aeropuerto de Santander, de cuyo aeroclub era miembro el piloto. La aeronave tenía su base de operaciones en este aeropuerto.

El viaje comenzó el día 5 de agosto, realizando el desplazamiento al Aeropuerto de Asturias, según figura en el correspondiente plan de vuelo. Ese mismo día, el piloto intentó la etapa al Aeródromo de Villaframil-Ribadeo (distintivo LEVF), en la provincia de Lugo, pero, una vez iniciada, tuvo que abandonar por condiciones meteorológicas adversas en ruta. El desplazamiento se realizó al día siguiente, notificando toma asegurada a las 12:26 h.

La aeronave era un monomotor ligero, marca Robin, modelo ATL, tipo «Club», matrícula F-GFNB, propiedad del piloto, y estaba ocupada por éste y una pasajera.

El vuelo del accidente, día 08-08-2003, correspondía a la etapa con salida en el Aeródromo de Villaframil-Ribadeo y destino el Aeropuerto de Santiago de Compostela (distintivo LEST).

Por los comentarios de un testigo que habló con el piloto, éste le indicó que había comunicado por teléfono su plan de vuelo al aeropuerto de destino, confirmando previsión de despegue para las 11:30 h y duración estimada del vuelo de 1:10 h. El plan de vuelo, originado en el Aeropuerto de Santiago confirma estos extremos. El despegue real se realizó poco después de las 12:30 h, según las declaraciones de todos los testigos que vieron a la aeronave en los primeros momentos del vuelo.

Las condiciones meteorológicas en el aeródromo, en el día del vuelo, eran atmósfera en calma sin presencia de nubes altas y la existencia de niebla densa y baja que reducía la visibilidad, fundamentalmente la horizontal. Según los testigos, en las horas del vuelo, se veía el sol en altura y la niebla era particularmente más densa sobre el mar, siendo la visibilidad entre los 200 y 300 m.

El piloto decidió hacer el viaje en esas condiciones, esperando que el tiempo estuviese claro sobre la capa de niebla y conociendo la previsión de condiciones VFR en el aeropuerto de destino, según comentó que le habían informado.

El accidente ocurrió durante la subida inicial, tras el despegue. La aeronave despegó por la pista 08, en dirección a Ribadeo. Algunos testigos vieron que, al inicio de la subida, la aeronave viró hacia el mar, donde la niebla era más intensa, perdiéndola de vista rápidamente.

La figura A-1 del Apéndice A contiene un mapa de la zona del accidente.

Durante la duración del vuelo no se recibió ninguna comunicación, ni señal de la aeronave, ni hubo ningún testigo visual del accidente. Diversas personas, que estaban haciendo labores de limpieza de las playas u otras tareas en las mismas o en las proximidades, han declarado que oyeron el ruido del motor de la aeronave, continuo y uniforme, hasta el golpe contra el mar. Algunas de ellas han indicado que les pareció como si la aeronave volviese al aeródromo dado que el ruido del motor aumentó a partir de un momento determinado.

Algunas de estas personas fueron las que, tras el ruido del accidente, alertaron a los servicios de búsqueda y salvamento que, poco tiempo después, localizaron y rescataron algunos restos de la aeronave que estaban flotando en el mar, incluyendo los cadáveres de los dos ocupantes. La primera llamada de aviso se consignó a las 13:00 h.

Los restos se encontraron a una distancia de 300 a 400 m de la costa, en donde la profundidad era superior a los 10 m. Las coordenadas de este lugar, según el barco que localizó los restos y que llegó a los 55 min de accidente, eran 43° 33.500 N/007° 03.900 W.

1.2. Lesiones de personas

Lesiones	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación	1		
Pasajeros	1		
Otros			

1.3. Daños sufridos por la aeronave e información sobre el choque

Por los restos recuperados, que se encontraron flotando, se deduce que la aeronave resultó totalmente destruida en su impacto con el mar.

Estos restos fueron, básicamente, trozos de ala, de estabilizador y de los asientos, una bolsa con algunos objetos, una rueda y los cadáveres de los ocupantes.

Otros restos de la aeronave no han sido ni siquiera localizados a pesar de realizar rastreos con buzos y prolongar la búsqueda hasta el día 18 de agosto, diez días después del accidente. La profundidad del mar es grande en las proximidades de la zona, existen corrientes marinas y es abundante la vegetación del lecho marino.

1.4. Otros daños

No se produjo ningún daño adicional.

1.5. Información personal

1.5.1. Piloto

Edad:	43 años
Nacionalidad:	Española
Título:	Piloto privado de avión
Habilitaciones:	— VFR-HJ (Vuelos VFR, horas diurnas) — Monomotores de pistón terrestres
Fecha de expedición:	25-09-2002
Fecha de validez:	25-09-2004
Certificado médico:	— Fecha de expedición: 12-02-2003 — Fecha de validez: 15-02-2005
Horas totales de vuelo:	Según la información proporcionada por el propio piloto en sus conversaciones con personal del aeródromo el día de llegada, acumulaba una experiencia de 120 h. La mitad de estas horas correspondían al curso de piloto. Del resto, la mitad fueron hechas utilizando la aeronave del accidente, pero con doble mando para adaptación al tipo

1.6. Información de aeronave

La aeronave tipo ATL («Avion Très Léger»: Avión Muy Ligero), modelo «Club», matrícula F-GFNB, es un avión monomotor de la categoría de los muy ligeros (VLA, «Very Light Aircraft»), con un peso vacío de 360 kg, fabricado en Francia por la empresa Robin.

Se trata de un avión de ala media con flecha negativa de 5°, cola en V, tren triciclo fijo, dos asientos y doble mando. El fuselaje está construido en material compuesto («composite»), las alas y estabilizadores tienen estructura de madera y revestimiento de un tejido de poliéster, utilizado en estas aplicaciones y conocido por su nombre comercial «Dracon», y las superficies de mando están construidas en aleación ligera. La aeronave lleva hélice bipala y motor de cuatro cilindros opuestos. En su configuración básica, la aeronave no iba equipada con horizonte artificial.

El prototipo realizó su primer vuelo el 17-06-1983 y el modelo estuvo en fabricación hasta final de 1990.

La aeronave matrícula F-GFNB fue la primera de las 36 fabricadas antes de obtener la certificación final en abril de 1986. En el intermedio, la aeronave estuvo volando con certificación provisional y matrícula F-WFNB.

Sus características principales, a título meramente informativo, son:

— Envergadura:	10,30 m
— Longitud:	6,70 m
— Altura:	2,0 m
— Superficie alar:	12,20 m ²
— Peso vacío:	360 kg
— Peso máximo de equipaje:	10 kg
— Techo de servicio:	3.960 m
— Velocidad de crucero:	142 km/h
— Velocidad de pérdida:	75 km/h (flaps extendidos)
— Alcance máximo:	790 km

1.6.1. *Célula*

Marca:	Robin
Modelo:	ATL «Club»
Número de fabricación:	01
Matrícula:	F-GFNB
MTOW:	580 kg
Propietario:	Privado
Explotador:	Privado

1.6.2. *Certificado de aeronavegabilidad*

Número:	109176
Categoría:	Especial
Fecha de expedición:	22-05-1986
Fecha de renovación:	27-05-2003
Fecha de caducidad:	27-11-2003

El certificado de aeronavegabilidad de la aeronave está asociado al informe de pesos de la misma y a una nota de la Dirección General de Aviación Civil francesa, de fecha 18-10-2001, en la que se indica que «aunque la aeronave no cumple completamente las normas en vigor, satisface a un conjunto de condiciones, basadas en las normas FAR 23, Amdmt. 1 a 28, consideradas como suficientes para responder a las disposiciones del párrafo 2.2 del Anexo 8, parte 2.^a, del Convenio de Chicago».

1.6.3. *Registro de mantenimiento*

Horas totales de vuelo:	1.957:15 h a 20-05-2003
Última rev. 2.000 h/6 años:	19-09-2001
Horas rev. 2.000 h/6 años:	1.903:15 h
Última rev. 50 h/12 meses:	12-12-2002 con 1.930:40 h
Última rev. 25 h/6 meses:	20-05-2003 con 1.957:15 h

La información disponible indica que el mantenimiento de la aeronave se realizaba en un centro de mantenimiento francés y, en general, por cumplimiento de tiempo y no de horas de vuelo.

1.6.4. *Motor*

Marca:	JPX
Modelo:	4T-60A
Potencia:	48 kw (65 CV)
Número de serie:	Desconocido
Última revisión:	19-09-2001. En esta fecha se realizó la última revisión mayor de la aeronave. Se desconoce si la revisión incluía la de motor y otros sistemas.

1.7. **Información meteorológica**

Según la información meteorológica proporcionada por el Instituto Nacional de Meteorología (INM) las condiciones en la zona, a las 14:00 h, eran:

- En superficie, existía un gradiente isobárico débil en el NW peninsular, con vientos flojos, de 0 a 5 kt, y variables, predominando los del E. Temperatura muy alta.
- En el lugar del accidente, según el sondeo de las 14:00 h de La Coruña y los análisis de esa hora, las condiciones meteorológicas más probables en niveles bajos eran: geopotencial de 1.000 hPa y temperatura de 20,6 °C a 125 m de altura con viento del E de 4 kt y geopotencial de 975 hPa, temperatura de 30° y viento del NE de 5 kt a 400 m.
- Durante la mañana, se observaron nieblas persistentes en las costas de Lugo, desde Estaca de Bares hasta el límite con Asturias, incluyendo la zona y hora del accidente.
- El Centro Nacional de Predicción indicó para ese día la existencia de nieblas y brumas locales en las costas de Galicia con visibilidad de 1.000 a 1.500 m, como fenómeno significativo previsto entre las 11:00 y 14:00 h.

1.8. Ayudas para la navegación

Según la información disponible, la aeronave llevaba a bordo un equipo GPS y un equipo VOR.

La aeronave no disponía de horizonte artificial a bordo.

1.9. Comunicaciones

La aeronave estaba equipada con un transceptor de comunicaciones en VHF de 7 watios.

Este equipo no fue utilizado en ningún momento durante el vuelo del accidente.

1.10. Información de aeródromo

Aunque el aeródromo no tuvo influencia en el desarrollo del accidente, a continuación se incluyen, como información general, sus datos más representativos.

El Aeródromo de Villaframil, indicativo LEVF, está situado en las cercanías de Ribadeo (Lugo), coordenadas geográficas 43°33'09" N/7°5'16" W y elevación 24 m.

El aeródromo dispone de una única pista asfaltada, de 600 m de longitud, 18 m de anchura y dirección 08/26.

El aeródromo es de propiedad privada y para uso por la aviación deportiva general. Los servicios de operaciones se realizan utilizando la oficina del Aeropuerto de Santiago de Compostela (LEST).

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no disponía de registrador de datos de vuelo ni de conversaciones en cabina al no ser requeridos para las de su tipo.

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

Como se ha indicado, sólo se han recuperado algunos restos de la aeronave y los cadáveres de sus ocupantes. Los dos cadáveres se encontraron fuera de la aeronave, flotando en el mar y unidos por el cable de los auriculares de la pasajera. El piloto no tenía puestos los auriculares.

La otra parte de los restos no ha sido ni siquiera localizada, a pesar de la utilización de buzos durante varios días, como ya se ha indicado anteriormente.

Los restos recuperados lo fueron por una embarcación el mismo día del accidente, en un lugar cercano al de impacto.

Además de los cadáveres, los restos más significativos recuperados, todos ellos con bastantes daños, han sido los dos estabilizadores (Figura B-1, Anexo B), el ala izquierda (Figura B-2, Anexo B), rota a unos 60 cm del extremo, trozos de los dos asientos, una bolsa con objetos diversos y una rueda.

Todos los restos estaban dentro de un radio de 100 m.

1.13. Información médica y patológica

Los resultados de la autopsia realizada a los dos ocupantes indican que ambos sufrieron heridas y traumatismos diversos repartidos por todo el cuerpo, incluyendo traumatismo craneal. En particular, la pasajera presentaba fracturas abiertas en las extremidades inferiores.

Según la opinión forense, en ambos casos, la etiología más probable de la muerte es la accidental, siendo la causa inmediata una parada cardiorrespiratoria y la causa fundamental la asfixia por inmersión.

Esta opinión concluye que, teniendo en cuenta el traumatismo craneal indicado, lo más probable es que, en el momento de caer al agua, ambos ocupantes estuvieran inconscientes o semiinconscientes y no tuviesen capacidad de reacción, por lo que fallecieron por inmersión.

Los análisis toxicológicos realizados muestran resultados negativos para los dos ocupantes de la aeronave.

1.14. Incendios

Como se ha indicado, el impacto se produjo contra el mar y no hubo ningún incendio en el accidente.

1.15. Aspectos de supervivencia

Es difícil establecer la probabilidad de supervivencia tras el impacto de la aeronave con el mar, dado que no se conoce la actitud de la aeronave, especialmente la incidencia,

con la que ocurrió, ni la velocidad de caída, ni el comportamiento que tuvieron en el impacto los parabrisas y transparencias de la cabina teniendo en cuenta su tamaño.

De todas formas, cualquier posibilidad de supervivencia al impacto, como en efecto ocurrió, se anuló al ser el accidente contra el mar y ser localizados los restos a los 55 min del impacto.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. *Declaraciones sobre el accidente*

Como ya se ha indicado, no hubo ningún testigo ocular del accidente, debido fundamentalmente a la niebla existente. No obstante, durante la investigación realizada, se ha contactado con diversas personas que, o bien vieron a la aeronave en vuelo u oyeron el ruido del impacto contra el mar, o bien ayudaron o participaron en la preparación del vuelo.

Los siguientes son los comentarios más importantes que se han recopilado:

- Todos coinciden en afirmar la existencia en la zona de una niebla muy densa a nivel del suelo, especialmente sobre el mar. Uno de ellos precisa que, en altura, se veía el sol. Otro estima que la visibilidad en el mar era inferior a los 300 m.
- Las personas que estaban limpiando la playa, a unos 500 m al final de la pista, estiman que la aeronave les sobrevoló a una altura muy baja, en comparación con otras que habían pasado en días anteriores.
- Varios de los que hicieron comentarios indican que oyeron el ruido del motor de la aeronave, continuo y uniforme, y el ruido del impacto con el mar. Algunos dicen que notaron un cambio de ruido, inmediatamente antes del accidente, como si la aeronave volviese al aeródromo, pero otro de ellos indica que estaba en una cala al final de la pista dentro de su automóvil, con el motor parado, y no percibió cambios en el ruido del motor de la aeronave. También oyó el ruido del impacto de ésta contra el mar.
- Uno de los testigos del despegue indica que vio cómo la aeronave subía y bajaba, en lo que le pareció una pérdida de control.
- Uno de los preguntados indica que el hueco para equipajes estaba completamente lleno, estimando su peso en unos 40 kg aproximadamente.
- Cuando avisó por teléfono de su llegada, el piloto preguntó si era posible repostar en el aeródromo. Ante la respuesta negativa, indicó que llevaría suficiente combustible para cubrir también la etapa siguiente. Tanto el personal de tierra como el del barco que recogió los restos coinciden en que debía llevar dicha cantidad ya que se olía a combustible desde tierra y se vieron restos sobre el mar.
- Tras el despegue, realizado por la pista en rumbo 08, la aeronave viró en dirección al mar, donde la niebla era más intensa. Según la opinión de un experto, residente

en la zona, es raro que un piloto con experiencia realice esta maniobra en esas condiciones de niebla, máxime conociendo la zona como la debía conocer el piloto de la aeronave por haberla sobrevolado el día anterior. Este mismo experto indica que si hubiese estado presente en la preparación del vuelo, habría desaconsejado su realización.

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

1.18.1. Comportamiento de la aeronave en la entrada en pérdida

De los resultados de los ensayos en vuelo de entrada en pérdida realizados para la certificación de la aeronave se ha extraído la siguiente información:

- Con alas a nivel y potencia reducida, aparece un «buffet» franco, más acentuado al retrasar la palanca. La aeronave no se «hunde» ni aun llegando a la posición más retrasada de palanca y conserva un ángulo de asiento ligeramente a encabritar. El «buffet», más que a una entrada en pérdida, ni siquiera parcial, del ala, parece debido a vibraciones del empenaje en la estela turbulenta del fuselaje.
- En la misma posición de alas, pero a plenos gases, la situación es completamente diferente. No aparece «buffet» o lo hace justo en el momento de la pérdida. No obstante, el sistema de aviso de pérdida la indica con suficiente antelación. Antes de la pérdida, el ángulo de asiento alcanza alrededor de los 30° y no es fácil llegar a la posición más atrasada de la palanca aunque la pérdida haya ocurrido. La pérdida se manifiesta por la aparición de oscilaciones rápidas en cabeceo de amplitud creciente, si los flaps están retraídos, o por una pérdida lenta de altura junto con una débil inestabilidad en alabeo, si los flaps están extendidos.
- En viraje, el comportamiento difiere poco del descrito en los párrafos anteriores.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se han utilizado.

2. ANÁLISIS

2.1. Desarrollo del vuelo

Según el plan de vuelo, transmitido telefónicamente por el piloto a la oficina de operaciones del Aeropuerto de Santiago y originado por ésta, la aeronave Robin, modelo ATL «Club», matrícula F-GFNB, propiedad del piloto y ocupada por éste y un pasajero, tenía previsto despegar a las 11:30 h del Aeródromo de Villaframil–Ribadeo, provincia de Lugo, con destino al Aeropuerto de Santiago. La duración prevista del vuelo era de 1:10 h, la velocidad de 75 kt, nivel VFR y la autonomía de 3 h.

Según los testigos, existía niebla intensa a baja altura, especialmente sobre el mar, que limitaba la visibilidad a menos de 300 m. En altura, no había nubes e incluso se veía el sol en algunas zonas. Las previsiones meteorológicas confirmaban estas observaciones y también indicaban la existencia de nieblas en la zona. Según indicó el piloto, había recibido información de buena visibilidad en altura y en el aeropuerto de destino.

La aeronave despegó, poco después de las 12:30 h, por la pista 08 en dirección a Ribadeo (Lugo) y durante la subida tras el despegue realizó un viraje hacia el mar, donde la niebla era más intensa, y se perdió de vista.

Tras este viraje y, posiblemente sin nivelar la aeronave, el piloto inició otro viraje, seguramente para regresar al aeródromo o por desorientación en la niebla, dado el cambio de ruido de motor que observaron todos los testigos que podían oírlo, y, entonces, ocurrió el accidente.

No se recibió ningún contacto radio con la aeronave antes del accidente ni hubo testigo ocular del mismo. El impacto contra el mar fue oído por diversas personas que realizaban trabajos de limpieza de playas cercanas y que estaban en una cala a 500 m del final de la pista u otras tareas.

Inmediatamente se activaron los equipos de rescate, que únicamente localizaron y recuperaron algunos restos de la aeronave, entre los que se encontraban los dos cadáveres de los ocupantes de la aeronave, juntos y fuera de ella, y restos de un ala, rota a 60 cm del extremo, los dos estabilizadores, una rueda, restos de los asientos y algunos objetos. Estos restos se localizaron en las coordenadas 43° 33.500' N/007° 03.900' W.

Posteriormente, no se localizó ningún otro resto de la aeronave, a pesar de la utilización de buzos, posiblemente por las corrientes marinas, la profundidad del mar en la zona en la que ocurrió el accidente y la existencia de abundante vegetación en el lecho marino.

2.2. Consideraciones sobre el accidente

Dado que algunas personas de las cercanías oyeron el ruido del impacto de la aeronave contra el mar, el accidente ocurrió cerca de la costa, pocos minutos después del despegue.

Puesto que en la mayor parte de las declaraciones sobre el accidente se indica que el ruido del motor de la aeronave fue uniforme hasta el final, y dado que no hubo ninguna llamada radio de la aeronave ni intento de ella, se considera muy improbable la existencia de algún fallo técnico de la aeronave en la corta duración del vuelo hasta el accidente.

La realización de un viraje durante la subida inicial indica la existencia de control por el piloto, descartándose, por tanto, la posible falta del mismo, indicada por uno de los testigos. El hecho de que el viraje fuese hacia el mar, precisamente donde la niebla era más intensa, y que lo realizase en esa dirección a pesar de conocer la zona por haberla sobrevolado en días anteriores, avala la idea, por una parte, del buen funcionamiento de la aeronave en esos momentos y, por otra, de la falta de experiencia del piloto. Según la información recopilada, el piloto sólo tenía, aproximadamente, 30 h de vuelo sin doble mando.

La hipótesis de que la aeronave intentaba volver al aeródromo viene avalada por el cambio de ruido de su motor indicado por casi la totalidad de los testigos que han declarado y por la proximidad de los restos al litoral del lugar del accidente.

Del análisis de los restos recuperados, rotura del ala izquierda a 60 cm del extremo, se deduce que la primera zona de impacto fue la parte izquierda de la aeronave, precisamente sobre la que estaba virando, y que el impacto fue a velocidad relativamente alta.

Adicionalmente, existen otros factores que han podido ser condicionantes en la producción y desarrollo del accidente, tales como la falta de horizonte artificial a bordo y la limitada potencia del motor. La presencia de un horizonte artificial a bordo constituye una ayuda para el piloto en caso de sufrir desorientación espacial, puesto que proporciona información sobre la actitud de la aeronave. La limitada potencia del motor produce, entre otras consideraciones, que el gradiente de subida se vea penalizado con el aumento de peso de la aeronave.

Todo lo indicado anteriormente conduce a una explicación probable del accidente:

En la subida tras el despegue, el piloto realizó un viraje a la izquierda dirigiendo la aeronave hacia el mar, con lo que se introdujo en la niebla más espesa.

Con el fin de ganar altura lo más rápidamente para salir de esta niebla lo antes posible, la aeronave debía estar volando a un ángulo de ataque elevado, cercano al de pérdida. A pesar de ello, el gradiente de subida era reducido, dado el peso de la aeronave y la potencia disponible, y la ganancia de altura, por tanto, debía ser lenta.

En estas circunstancias, al no salir de la niebla, quizás por tener ésta mayor espesor del esperado, el piloto, sin referencia horizontal y con posible desorientación espacial, decidió regresar al aeródromo, para lo que ciñó más el viraje a la izquierda. Al realizar esta

maniobra, la aeronave pudo entrar en pérdida. Se puede pensar que el centrado de masas estaba algo retrasado si el vuelo se desarrollaba con cierto exceso de equipaje, como indica algún testimonio. En esas condiciones se requeriría menos esfuerzo y deflexión de palanca, propiciando la posible entrada en pérdida. La entrada en pérdida también pudo iniciarse en el ala más baja, la izquierda, con la velocidad más reducida respecto al viento durante el viraje. El hecho de tener la aeronave flecha negativa, aunque pequeña, hace que la pérdida se inicie por el extremo del ala y se produzca antes la falta de control de mando de alabeo.

La entrada en pérdida se pudo enmascarar para el piloto ya que, como se ha indicado, con potencia alta, ésta se produce sin «buffet» y sólo con oscilaciones en cabeceo. Es posible también que el aviso de pérdida funcionase un poco tardíamente o no pudiese ser atendido por el piloto por carga de trabajo o desorientación.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- El piloto disponía de licencia de piloto privado de avión en vigor y con habilitaciones para el tipo de vuelo que estaba efectuando. No obstante, su experiencia era limitada a juzgar por el número de horas realizadas, especialmente sin doble mando.
- La aeronave contaba con el correspondiente certificado de aeronavegabilidad en vigor en la fecha del accidente, y habían sido cumplimentadas satisfactoriamente las últimas revisiones de mantenimiento, dentro de los plazos especificados y por una organización aprobada.
- El vuelo se realizaba bajo reglas VFR. Antes del vuelo, se había transmitido por teléfono el correspondiente plan de vuelo a la oficina de operaciones del aeropuerto de destino, Santiago.
- Las condiciones meteorológicas en la zona indicaban nieblas intensas que reducirían la visibilidad y que eran especialmente intensas sobre el mar en el aeródromo de salida, con visibilidad inferior a los 300 m. En la subida inicial, la aeronave viró sin razón aparente en esa dirección.
- En el transcurso del viraje la aeronave se precipitó al mar, resultando completamente destruida.
- Los dos ocupantes fallecieron. Únicamente fue posible recuperar los restos de la aeronave que se hallaban flotando en el mar, incluidos los cadáveres de sus ocupantes. No pudieron ser localizadas y recuperadas las partes del avión que se hundieron a pesar de los esfuerzos de búsqueda realizados.

3.2. Causas

Se considera que el accidente se originó en el transcurso de un viraje a la izquierda durante la fase de subida tras el despegue, en presencia de visibilidad reducida debido a la niebla. La maniobra se realizó posiblemente con la intención de regresar al aeródromo de salida ante la falta de visibilidad y en la que la aeronave pudo entrar en pérdida al no poder mantener una velocidad segura, dadas sus condiciones de peso y potencia disponible o en la que el piloto pudo verse afectado de desorientación espacial por la ausencia de referencias visuales, dirigiendo la aeronave en trayectoria de colisión con la superficie del mar.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Ninguna.

APÉNDICES

APÉNDICE A

Localización del accidente



Figura A-1. Mapa de la zona del accidente

APÉNDICE B

Restos



Figura B-1. *Restos de estabilizadores*



Figura B-2. *Restos del ala izquierda*