CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico A-062/2006

Accidente ocurrido el día 17 de octubre de 2006, a la aeronave Piper PA-32, matrícula D-EJTF, en Laguardia (Álava)

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-062/2006

Accidente ocurrido el día 17 de octubre de 2006, a la aeronave Piper PA-32, matrícula D-EJTF, en Laguardia (Álava)

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: 161-08-011-3
Depósito legal: M. 23.129-2003
Imprime: Diseño Gráfico AM2000

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
http://www.ciaiac.es

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 vii

Sinopsis ix

1. Información factual 1

1.1. Antecedentes del vuelo 1
1.2. Lesiones de personas 3
1.3. Daños sufridos por la aeronave e información sobre el choque 3
1.4. Otros daños 3
1.5. Información personal 3
1.5.1. Comandante 3
1.5.2. Segundo piloto 4
1.6. Información de aeronave 5
1.6.1. Célula 5
1.6.2. Registro de mantenimiento 5
1.6.3. Motor 5
1.7. Información meteorológica 6
1.7.1. Previsiones 6
1.7.2. Situación meteorológica real 6
1.8. Ayudas para la navegación 7
1.8.1. Aeronave 7
1.8.2. Rutas seguida probablemente por la aeronave y planeada por el piloto 7
1.9. Comunicaciones 9
1.10. Información de aeródromo 10
1.10.1. Aeropuerto de salida (Logroño) 10
1.10.2. Aeropuerto de destino (Vitoria) 11
1.11. Registradores de vuelo 11
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto 11
1.13. Información médica y patológica 14
1.14. Incendios 14
1.15. Aspectos de supervivencia 15
1.16. Ensayos e investigación 16
1.16.1. Declaraciones de testigos 16
1.17. Información sobre organización y gestión 17
1.18. Información adicional 17
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces 17

2. Análisis 19

2.1. Preparación del vuelo 19
2.2. Desarrollo del vuelo 20
2.3. Análisis del impacto 21

3. Conclusión 23

3.1. Conclusiones 23
3.2. Causas 23

4. Recomendaciones sobre seguridad 25

Abreviaturas

00°	Grado(s)
00 °C	Grados centígrados
AGL	Sobre el nivel del suelo
AIP	Publicación de información aeronáutica
AMA	Autoservicio meteorológico aeronáutico
AP	Piloto automático
ARO	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
CFIT	Vuelo controlado contra el terreno
COM	Comunicaciones
CTR	Zona de control
DME	Equipo radiotelemétrico
Enc	Codificador de altitud
FL	Nivel de vuelo
ft	Pie(s)
GPS	Sistema de posicionamiento global
h	Hora(s)
HJ	Desde la salida hasta la puesta del sol.
hPa	Hectopascal(es)
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
IMC	Condiciones de vuelo instrumental
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
m	Metro(s)
METAR	Informe meteorológico aeronáutico ordinario
MHz	Megaherzios
NAV	Navegación
NM	Milla(s) náutica(s)
OML	Limitación operacional para tripulación múltiple
OSL	Limitación con piloto de seguridad
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
SAR	Búsqueda y salvamento
SIC	Instrucciones especiales
TAF	Pronóstico de aeródromo
TXP	Transpondedor
UHF	Frecuencia ultraalta
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VHF	Muy alta frecuencia
VML	Deberá llevar lentes multifocales
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Piper PA-32, matrícula D-EJTF
Fecha y hora del accidente:	17 de octubre de 2006; 14:45 h local[1]
Lugar del accidente:	Laguardia (Álava)
Personas a bordo y lesiones:	3, fallecidos (1 piloto, 1 copiloto, 1 pasajero)
Tipo de vuelo:	Aviación general. No comercial. Negocios
Fecha de aprobación:	27 de febrero de 2008

Resumen del accidente

El día 17-10-2006, mientras realizaba el vuelo desde el Aeropuerto de Logroño al de Vitoria, la aeronave Piper PA-32, matrícula D-EJTF, impactó contra la ladera Sur del monte «Cruz del Castillo».

El impacto contra el terreno destruyó completamente el avión, produciéndose el incendio de los restos. Los tres ocupantes de la aeronave fallecieron en el accidente.

La investigación ha determinado que la causa más probable del accidente fue la continuación de un vuelo visual, una vez que las condiciones meteorológicas se degradaron por debajo de los mínimos meteorológicos para vuelo visual.

[1] La referencia horaria en este informe es la hora local. Para obtener la hora UTC hay que restar 2 horas a la local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

La aeronave despegó, a las 12:25 h del día anterior al del accidente, del aeropuerto alemán de Dusseldorf-Mönchengladbach, con un plan de vuelo en el que se preveía la salida a las 12:00 h, destino el Aeropuerto Vitoria, y duración del vuelo 5:00 h. Ya durante el vuelo la tripulación solicitó hacer un «diverting» y se dirigieron al Aeropuerto de Logroño, en lugar de Vitoria, donde aterrizaron a las 17:45 h. La duración real del vuelo fue de 5:20 h.

Nada más aterrizar, el piloto preguntó al controlador sobre como proceder para repostar la aeronave, siendo informado por éste de que en el Aeropuerto de Logroño no se dispone de combustible AVGAS100LL, tal y como está publicado en el AIP España.

Después de ello, una persona que se identificó como el piloto fue a la oficina de operaciones, donde rellenó el plan de vuelo correspondiente al vuelo de regreso desde Logroño a Vitoria.

A las 08:30 h del día siguiente, el piloto de seguridad, el pasajero y una tercera persona que hacía las veces de traductor, fueron recogidos en su hotel de Logroño por una persona que les llevó hasta las instalaciones de la empresa donde tenían previsto celebrar una reunión de negocios.

Al inicio de ésta, indicaron que querían irse al mediodía, sobre las 13:00 h, ya que tenían que ir a Vitoria a repostar la aeronave, debido a que en Logroño no había combustible, y luego continuar el vuelo hasta Alemania.

Por su parte, el piloto llegó a la oficina de operaciones del Aeropuerto de Logroño a las 11:30 h, pagó las tasas y estuvo sacando información meteorológica del terminal AMA que hay en la oficina. Concretamente obtuvo METAR y TAF de los aeropuertos de Logroño y Vitoria, mapa de tiempo significativo de baja cota y mapa de vientos y temperaturas de FL50. Esta persona permaneció en el aeropuerto esperando la llegada del piloto de seguridad y del pasajero, que tuvo lugar a las 13:40 h.

A causa de un problema con el control de seguridad del aeropuerto, no pudieron acceder inmediatamente a la aeronave, lo que les supuso un retraso de unos 35 minutos.

A las 14:38 horas, la aeronave despegó del aeropuerto de Logroño, con un plan de vuelo bajo reglas VFR, con destino el aeropuerto de Vitoria, donde tenía previsto repostar combustible, para proseguir el viaje de regreso hasta el Aeropuerto de Dusseldorf-Mönchengladbach.

El despegue se realizó por la pista 11 del Aeropuerto de Logroño. Una vez en el aire el piloto solicitó autorización para dirigirse directamente al VOR de Vitoria (VRA), lo que

Figura 1. Mapa de situación

no fue autorizado por el controlador, que informó al piloto que debía salir del CTR y de la LER99 a través del pasillo Noroeste, pidiéndole además que notificara cuando alcanzase el punto NW1 (Viana), lo que fue colacionado por el piloto.

Minutos más tarde la torre de control del Aeropuerto de Logroño recibió una llamada procedente de la aeronave, en la que se informaba que habían alcanzado el punto NW1. El controlador indicó al piloto que continuase por el pasillo Noroeste, hasta el punto NW, y que contactase con la torre de control de Vitoria en la frecuencia 118.45 MHz, lo que fue colacionado por el piloto.

Esta fue la última comunicación que hubo con la aeronave.

En vista de que la aeronave no arribaba a su destino, desde la torre de control de éste se efectuaron llamadas a la aeronave, sin obtener respuesta. Seguidamente se contactó con los aeropuertos próximos, por si la aeronave hubiese aterrizado en alguno de ellos, con resultado negativo. A continuación, se inició la búsqueda de la aeronave con medios aéreos.

Los restos de la aeronave fueron localizados a las 19:20 hora local en la ladera Sur de la Sierra de Cantabria, en un punto situado a 1.096 m de altitud, en las proximidades del monte "Cruz del Castillo", a una distancia de unos 22 km al Aeropuerto de Vitoria.

1.2. Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos	2	1	3	
Graves				
Leves				No aplicable
Ilesos				No aplicable
TOTAL	2	1	3	

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

A consecuencia del impacto, y del incendio que se declaró después, la aeronave resultó destruida.

1.4. Otros daños

No hubo más daños.

1.5. Información personal

1.5.1. *Comandante*

Edad: 61 años

Nacionalidad: Alemana

Licencia de aptitud de vuelo

Título: Piloto privado de avión, desde el 06-07-1962

Título: Piloto comercial de avión, desde el 19-10-1976

Título: Piloto de Transporte de Línea Aérea

Fecha de expedición: 28-03-1996

Fecha de caducidad: 01-10-2007

Habilitaciones:
- VFR-HJ
- Beechcraft 90/99/100/200: válida hasta el 09-09-2007
- Vuelo instrumental: válida hasta el 09-09-2007

Experiencia de vuelo

Horas totales de vuelo:	Más de 7.000 h
Horas en el tipo:	500 h

Reconocimiento médico

Clase:	1
Validez:	Hasta el 26-01-2007
Restricciones:	SIC, OML, OSL, VML

- SIC. Limitación de instrucciones especiales.
- OML. Limitación operacional para tripulación múltiple.
  Limitación «valido solo como o con piloto cualificado» se aplica cuando el titular de una CPL o ATPL no cumple totalmente con los requisitos del certificado médico de clase 1 pero se considera que tiene un riesgo de incapacitación aceptable. Esta limitación es aplicada por la Autoridad en el contexto de un ambiente multipiloto.
  El otro piloto estará calificado en el tipo, no tendrá más de 60 años y no estará sujeto a una OML.
- OSL. Limitación con piloto de seguridad.
  Esta limitación requiere que la aeronave esté equipada con asientos en tándem y mandos de vuelo duplicados. El piloto de seguridad deberá estar calificado como piloto al mando en la clase/tipo de avión y habilitado para las condiciones de vuelo. Deberá ocupar uno de los asientos de control, y conocerá el tipo de posible incapacidad que puede sufrir el piloto, y estará preparado para asumir el control de la aeronave durante el vuelo, en el caso de que el PIC titular de esta restricción en el certificado médico resulte incapacitado.
- VML. Deberá llevar lentes multifocales.

1.5.2. *Segundo piloto*

Edad:	47 años.
Nacionalidad:	Alemana

Licencia de aptitud de vuelo

Título:	Piloto privado de avión
Fecha de expedición:	12-05-1980
Fecha de caducidad:	14-04-2009

Habilitaciones:
- Monomotores terrestres de pistón.
- Vuelo nocturno: válida hasta el 14-04-2008

Experiencia de vuelo

Horas totales de vuelo:	Más de 780 h
Horas en el tipo:	500 h

Reconocimiento médico

Clase:	2
Restricciones:	VML

1.6. Información de aeronave

1.6.1. *Célula*

Marca:	PIPER
Modelo:	PA-32
Núm. de fabricación:	32-13034
Matrícula:	D-EJTF
Explotador:	Privado

1.6.2. *Registro de mantenimiento*

Horas totales de vuelo:	Se desconoce
Fecha última revisión:	02-09-2006
Horas última revisión:	1714

1.6.3. *Motor*

Marca:	Lycoming
Modelo:	IO-540-K1G5D
Número de serie:	L-24121-48A

1.7. Información meteorológica

De acuerdo con la información facilitada por el personal de la oficina de coordinación del Aeropuerto de Logroño, el piloto recogió en dicha oficina información meteorológica. Concretamente recabó METAR y TAFOR de los aeropuertos de origen y destino, mapa de vientos y temperaturas, así como el mapa de tiempo significativo.

1.7.1. *Previsiones*

Las previsiones meteorológicas de los aeropuertos de origen, Logroño, y destino, Vitoria, para el día del accidente eran las siguientes:

TAF LELO 170800Z 170918 10018KT 8000 BKN020 OVC080 TEMPO 0918 12020G30KT RA=
TAF LEVT 170800Z 170918 18008KT 9999 SCT030 BKN060 PROB40 TEMPO 0918 18012G25KT PROB TEMPO 0918 RA=

La predicción meteorológica para el día del accidente, indicaba la presencia de un frente frío, que atravesaría la península en dirección Oeste a Este. En la zona dentro de la cual se encontrarían los aeropuertos de Logroño y Vitoria, se preveían vientos superiores a los 30 kt en zonas montañosas, visibilidad entre 3.000 y 5.000 m por causa de los chubascos de lluvia asociados al frente, montañas oscurecidas y cumulonimbos embebidos con base entre 2.000 y 4.000 ft. Localmente se preveía cielo muy nuboso con base de las nubes entre 1.000 y 5.000 ft sobre la superficie, nubes que se encontrarían en capas al Sur de los sistemas montañosos, moderado engelamiento, asociado al frente a partir de los 9.000 ft y turbulencia moderada al Norte de los sistemas montañosos.

En altura, a los 2.000 ft se preveían vientos del Sur de 15 a 20 kt con temperatura alrededor de los 16 °C y a los 5.000 ft, vientos del Suroeste de unos 30 kt y temperatura de unos 9 °C.

1.7.2. *Situación meteorológica real*

Los METAR de los aeropuertos de Logroño (LELO)[2] y Vitoria (LEVT) correspondientes a las 14:00 y 15:00 h, y 14:30 y 15:00 h, respectivamente, son los siguientes:

LELO 171200Z 10012KT 8000 BKN035 BKN095 19/13 Q1011
LELO 171300Z 12011KT 9000 BKN045 BKN095 19/14 Q1011
LEVT 171230Z 16008KT 110V190 9999 FEW024 BKN060 16/12 Q1011
LEVT 171300Z 17008KT 150V210 9999 SCT024 BKN060 16/12 Q1011

[2] La Oficina Meteorológica de Logroño está ubicada en la Base Aérea de Agoncillo, que es colindante con el aeropuerto de Logroño, y cuyo indicador de lugar es LELO.

El tiempo más probable en el lugar del accidente sería de cielo muy nuboso o cubierto con nubes en capas, con base entre 2.000 y 3.000 ft, con visibilidad reducida por causa de chubascos de lluvia no fuertes y temperatura de unos 15 °C. En las imágenes radar no se apreció actividad tormentosa entre las 14:40 h y las 14:50 h. El viento era de componente Sur y de unos 25 kt de intensidad.

Se recabó información de varios habitantes de Laguardia sobre la situación meteorológica existente a la hora del accidente, coincidiendo todos ellos en que a esa hora el fenómeno más significativo era la existencia de nubes bajas que ocultaban las montañas.

1.8. Ayudas para la navegación

1.8.1. *Aeronave*

La aeronave iba equipada con los siguientes equipos de comunicaciones y navegación:

Equipo	Marca	Modelo	Número de serie
COM1	Garmin	GNS530	78407506
COM2	King	KY197A	1942
VHF NAV1	Garmin	GNS530	55268
VHF NAV2	King	KN53	55268
UHF NAV1	Garmin	GNS530	78407506
GPS1	Garmin	GNS530	78407506
GPS2	King	KLN90A	12423
MKR	King	KMA24	28904
Detector de tormentas	Goodrich	Wx900	J07503986
DME	King	KN62A	25645
TXP	King	KT79	5536
Codificador de altitud	Narco	AR850	48883
AP	King	KFC150	41159
Brújula	King	KCS55A	30058

1.8.2. *Rutas seguida probablemente por la aeronave y planeada por el piloto*

Al tratarse de un vuelo realizado en condiciones VFR, a través de un espacio aéreo de clase G, la torre de control del Aeropuerto de Logroño no indicó al piloto que pusiera

ningún código transponder. Por este motivo, y por la baja altitud a la que se desarrolló el vuelo, la aeronave no fue detectada por los radares, no existiendo, por tanto, traza radar de la trayectoria seguida por ésta.

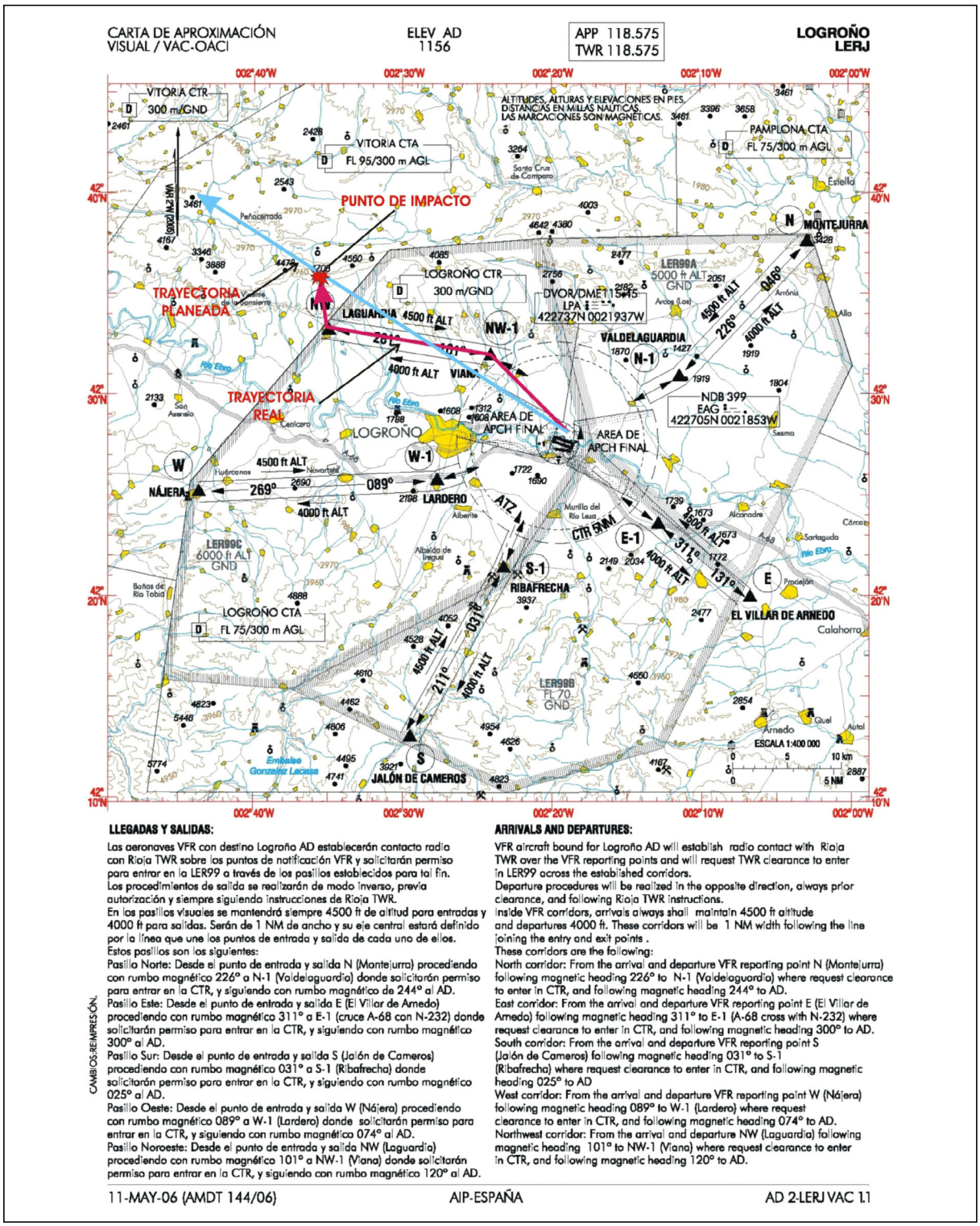

Figura 2. Carta visual del Aeropuerto de Logroño

No obstante, se conocen los puntos de salida, destino y accidente, así como el rumbo de la parte final del vuelo, y considerando que la aeronave salió a través del corredor visual NW, puede hacerse una estimación del curso seguido por la aeronave.

En base a ello, se estima que, después del despegue, la aeronave debió realizar un viraje a izquierdas de casi 180° para dirigirse a la localidad de Viana, donde se encuentra el punto NW1, que es la entrada al pasillo NW. La altitud, de acuerdo con la información que facilitó el piloto al controlador, debía ser de 3.500 ft.

La aeronave debió proseguir por el pasillo NW, manteniendo la altitud de 3.500 ft, hasta que alcanzó la localidad de Laguardia (punto NW). En este punto, debió efectuar un viraje a la derecha para tomar rumbo comprendido entre 350° y 360°, que le llevaría directamente al aeropuerto de Vitoria. En este momento la aeronave se encontraba a poco más de 4 km del punto donde acabó impactando.

Posiblemente, instantes antes de producirse el impacto, la aeronave comenzó un viraje a la izquierda, tal vez para poner rumbo al punto W de entrada al CTR de Vitoria o bien al VOR VRA, que no llegó a completar, ya que en el momento en el que se produjo el choque la actitud de la aeronave era de alabeo a la izquierda. Los procedimientos VFR de entrada al aeropuerto de Vitoria no tienen ninguna singularidad, consistiendo únicamente en la obligación de contactar con la torre de control para entrar al CTR, manteniendo como máximo 1.000 ft AGL y notificar sobre los puntos N (Amezaga), S (Peñacerrada) o W (Morillas).

La ruta directa desde el Aeropuerto de Logroño hasta el VOR VRA, consistiría en un viraje a izquierdas después del despegue, de alrededor de 180°, para tomar rumbo 305°, directo al VOR VRA. Esta trayectoria pasaría prácticamente por la vertical del monte «Cruz del Castillo», donde finalmente impactó la aeronave. La elevación de esta montaña es de 4.708 ft.

Ambas trayectorias están representadas en la figura 2.

1.9. Comunicaciones

La primera comunicación radio entre la aeronave y la torre de control del aeropuerto de Logroño tuvo lugar a las 14:33:26 h. En ella el piloto comunica que tiene un plan de vuelo con destino Vitoria y solicita autorización para despegar, y después proceder directamente al TVOR/DME de Vitoria (VRA). Las comunicaciones más relevantes que tuvieron lugar posteriormente son las siguientes:

A las 14:33:50, el controlador autorizó al piloto a alinear en la pista 11, y le facilitó la información meteorológica: viento de dirección 110° y 13 kt de intensidad, visibilidad 8 km y QNH 1.011. El piloto colacionó la información de QNH y la autorización para alinear en pista 11.

14:34:21. El piloto solicita autorización para rodar por la pista hasta la cabecera 11, lo que es autorizado por el controlador. Inmediatamente después el piloto colaciona la autorización y pregunta al controlador si necesita código transpondedor.

El controlador le contesta «negativo», y le pide que le confirme que el vuelo se realiza bajo las reglas de vuelo visual. El piloto contesta «OK».

A las 14:35:24 el controlador solicita al piloto que le confirme que abandonará el CTR vía NW y que le indique la altitud que mantendrá. El piloto responde que volará a 4.000 ft directo al VOR VRA.

El controlador le responde «negativo, si está volando bajo reglas de vuelo visual, a través del corredor NW, corredor visual». Respondiendo el piloto «OK, NW1 y luego NW».

A continuación el controlador solicitó al piloto nuevamente que le confirmase la altitud que mantendría, a lo que éste contestó 3.500 ft.

El controlador respondió «roger», y le indicó que copiase las siguientes instrucciones: después del despegue virar a la izquierda para abandonar el CTR a través del corredor visual NW, e informar cuando alcanzase NW1. El piloto respondió que informaría alcanzando NW1.

A las 14:37:20 el piloto comunica que se encuentra listo para el despegue, indicándole el controlador que mantenga posición.

A las 14:38:00 el controlador autorizó el despegue, y suministró información del viento, que en ese momento era de dirección 120° y 12 kt.

A las 14:41:15 el piloto notificó que había alcanzado el punto NW1 y procedía a NW. El controlador le informó que no había ningún tráfico notificado, y que contactase con la torre de control de Vitoria en la frecuencia 118.45 Mhz. Lo que fue colacionado por el piloto.

Esta fue la última comunicación que se mantuvo con la aeronave.

1.10. Información de aeródromo

1.10.1. *Aeropuerto de salida (Logroño)*

El Aeropuerto de Logroño fue inaugurado el día 15 de mayo de 2003. Dispone de una única pista de vuelo, de denominación 11-29, de 2.000 m de longitud y 45 m de anchura. La elevación del punto de referencia del aeropuerto es de 352,36 m (1.156 ft, que coincide con la elevación del umbral de pista 11.

El aeropuerto se encuentra en el interior de la Zona Restringida LER99 (Agoncillo), que está dividida en tres sectores, A, B y C, que se extienden desde el suelo hasta 5.000 ft, FL70 y 6.000 ft, respectivamente.

El CTR es un círculo de 5 NM de radio, centrado en el DVOR/DME de Logroño (LPA), cuya clase de espacio aéreo es D.

En la carta de aproximación visual del aeropuerto, que se incluye en la figura 2, se dictan las normas que deben seguir las aeronaves en vuelos VFR para entrar o salir del campo. En este sentido, se indica que estas aeronaves entrarán o saldrán a través de los pasillos visuales establecidos para este fin, y que son cinco, denominados Norte, Este, Sur, Oeste y Noroeste, que conectan el CTR con el borde de la zona restringida.

Los tráficos de entrada deben mantener una altitud de 4.500 ft dentro de los pasillos, en tanto que los tráficos de salida habrán de mantener una altitud de 4.000 ft.

La aeronave salió por el pasillo Noroeste. De acuerdo con las instrucciones de la carta, para salir por este pasillo, la aeronave, después de despegar, debía tomar rumbo 300°, para dirigirse al punto NW-1, que es el inicio del pasillo visual, y luego proseguir con rumbo 281°, hasta alcanzar el punto (NW) de salida del pasillo, que se encuentra en la localidad de Laguardia. A partir de este momento, la aeronave ya se encontraría fuera de la Zona Restringida, por lo que no estaría sometida a más restricciones en cuanto a ruta y altitud, que las propias del vuelo en condiciones visuales.

1.10.2. *Aeropuerto de destino (Vitoria)*

La carta de aproximación visual del Aeropuerto de Vitoria indica que las aeronaves en vuelo visual con destino a este aeropuerto, contactarán con la torre de control del mismo en 118.45 Mhz o 257.80 Mhz, para entrar en el CTR, manteniendo como máximo 1.000 ft sobre el terreno y notificarán sobre los puntos N (Amezaga), S (Peñacerrada) o W (Morillas).

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no disponía de registradores de vuelo, que no son requeridos para las de su tipo.

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

La aeronave había impactado contra la ladera Sur del monte «Cruz del Castillo», en un punto situado a una cota de 1.096 m, cuyas coordenadas son 42° 35’ 43,2” N

02° 35′ 16,8″ W. La zona en la que quedó la aeronave tiene una fuerte pendiente, del orden del 70%, que asciende hacia el Norte. En la figura 3 puede verse un croquis de la distribución de los restos de la aeronave.

Como puede verse en éste, la hélice, desprendida del motor por rotura de los pernos que la unen al cigüeñal, se encontró unos 3 metros por delante de los restos principales, en una zona que mostraba huellas de haber recibido un fuerte impacto. Las tres palas se encontraban retorcidas, y presentaban fuertes impactos, algunos ellos con pérdida de material.

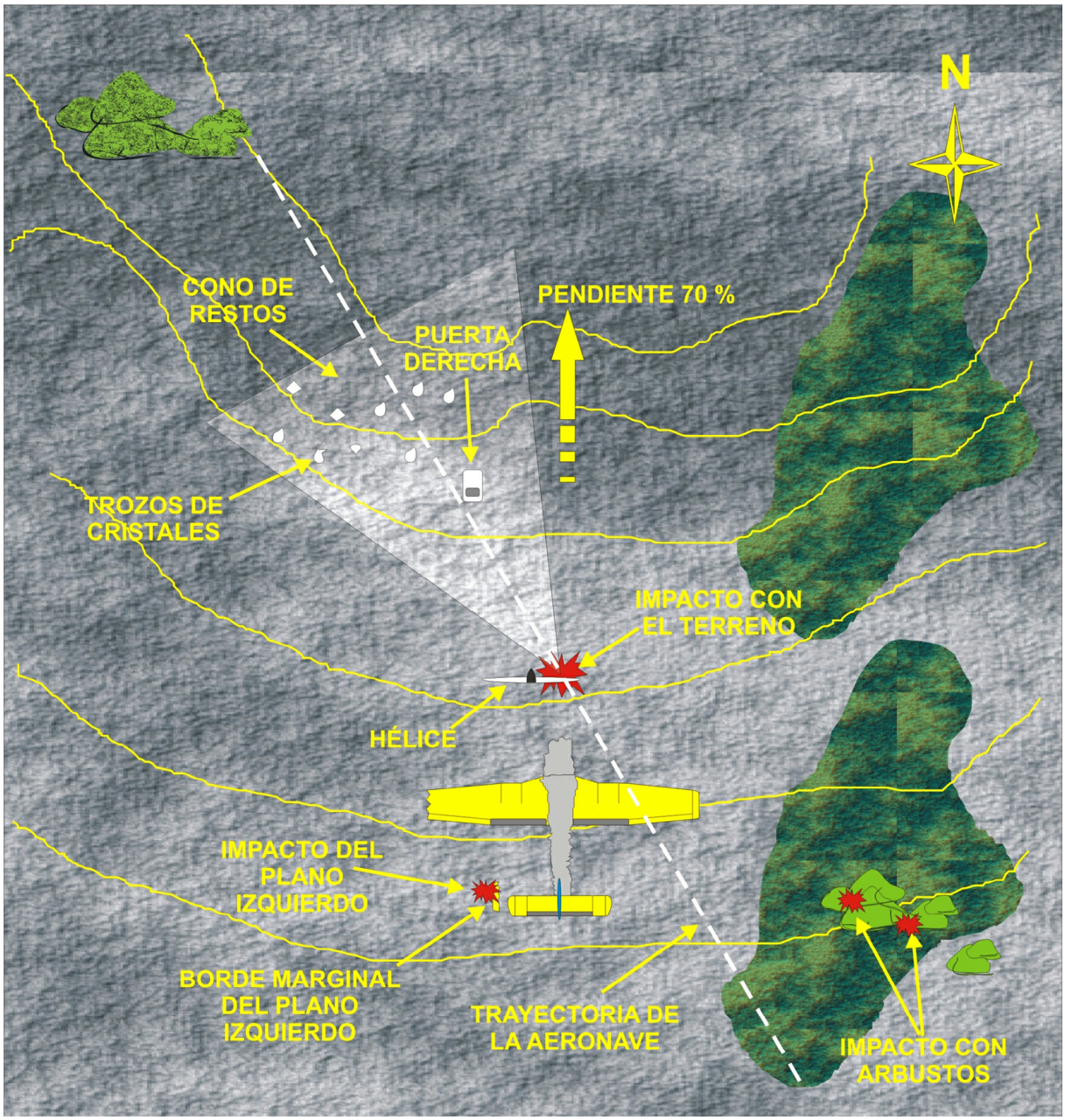

Figura 3. Croquis de dispersión de los restos de la aeronave

Los restos principales de la aeronave se encontraban 3 metros ladera abajo de donde estaba la hélice. Habían sido fuertemente afectados por el fuego que se declaró después del impacto, el cual calcinó casi la totalidad del fuselaje, salvándose únicamente la zona del empenaje de cola. Tanto los instrumentos de cabina, como los mandos de motor y vuelo, habían sido totalmente destruidos por el fuego, lo que impidió comprobar su estado.

No obstante, y a pesar de que las palancas y pedales de mando habían desaparecido, pudo comprobarse que los cables de estos mandos mantenían continuidad desde la zona en la que debían estar las palancas, hasta cada una de las superficies de control.

El motor también había sido afectado por el fuego, aunque en grado mucho menor que el fuselaje, de manera que pudo inspeccionarse visualmente, constatando que había sufrido un fuerte impacto en su parte delantera, aunque no mostraba indicios de haber sufrido ningún fallo antes del choque con el terreno. La zona trasera del motor era la más dañada por el fuego, que afectó fundamentalmente a los accesorios montados en esta parte.

Los planos de la aeronave habían sido dañados por el fuego solamente en la zona del encastre.

El plano izquierdo presentaba una deformación que afectaba a parte del borde de ataque y a la mayor parte del intradós, producida por impacto contra el terreno. El borde marginal de este plano había sido arrancado. El flap estaba deflectado hacia abajo un ángulo cercano a 90° con respecto a la posición «arriba», y mostraba pequeñas deformaciones producidas por el impacto contra el terreno. Como quiera que los restos principales de la aeronave se desplazaron unos metros ladera abajo, podría ser esta la causa de la deflexión del flap. Sus herrajes se encontraban en buenas condiciones, y se comprobó que podía moverse sin dificultad. El alerón también mostraba deformaciones por el impacto, y, al igual que el flap, mantenía sus herrajes y podía moverse libremente.

El plano derecho estaba menos deteriorado que el izquierdo. El flap se encontraba en la posición «arriba», mantenía sus herrajes y podía moverse libremente. El alerón estaba prácticamente intacto y se movía sin agarrotamiento.

Figura 4. Borde marginal del plano izquierdo

El empenaje de cola no tenía afección ninguna por el fuego. El estabilizador vertical mantenía su posición y no se encontró evidencia alguna de que hubiera sufrido ningún impacto. El timón de dirección, que no mostraba ningún daño, se mantenía perfectamente unido a la estructura de la aeronave, y se movía sin rozamientos.

El timón de altura no tenía más que pequeñas abolladuras, se encontraba unido al fuselaje y podía moverse libremente. La aleta del compensador de altura estaba indemne. A escasos centímetros del borde izquierdo del timón de altura se encontró el borde marginal del plano izquierdo, junto a un arbusto que tenía marcas de haber recibido un impacto en su parte inferior.

Ladera arriba, a unos 10 metros más allá y a la izquierda de donde se encontraba la hélice, coincidente con el punto de impacto del morro del avión, se localizó la puerta derecha de la aeronave, que no se había visto afectaba por el fuego.

Se encontraron fragmentos de cristales y revestimientos de cabina por delante y a la izquierda de la posición de la aeronave, que se extendían hasta una distancia de unos 25 metros de ésta.

Se observaron dos arbustos, situados detrás y a 12 metros a la derecha del eje longitudinal de la aeronave, que tenían varias ramas de su parte superior rotas.

El cono de dispersión de restos, estaba situado por delante y a la izquierda de la aeronave, formando un ángulo de unos 30° con respecto a su eje longitudinal, lo que ha permitido establecer la trayectoria probable de la aeronave, como se indica en la figura 3.

1.13. Información médica y patológica

Las autopsias realizadas a los cuerpos de los ocupantes, concluyeron que se trataba de casos de muerte violenta de etiología médico-legal accidental y que la causa de los fallecimientos eran politraumatismos.

Asimismo, se realizó un análisis general de tóxicos en los restos del piloto de la aeronave, con resultado negativo.

1.14. Incendios

No se encontró ninguna evidencia de que el incendio se hubiera iniciado durante el vuelo. Éste debió comenzar inmediatamente después de producirse el impacto de la aeronave contra el terreno. Durante éste se rompieron tuberías del sistema de combustible, provocando un derrame, que posiblemente entró en contacto con zonas

calientes del motor, provocando su ignición.

El fuego, alimentado por el combustible que continuaba derramándose, y favorecido por la pendiente del terreno, se extendió a la cabina consumiéndola casi en su totalidad.

Figura 5. Empenaje de cola

Cuando la aeronave fue localizada, unas 4:30 h después de haber impactado contra el terreno, todavía había un pequeño fuego, que fue sofocado fácilmente con un extintor por uno de los tripulantes del helicóptero que localizó los restos de la aeronave.

1.15. Aspectos de supervivencia

Debido a que la aeronave no contactaba con la torre de control del Aeropuerto de Vitoria, a la que había sido transferida por radio a las 14:41 h, a partir de las 14:44 h, desde esta torre, así como desde la del Aeropuerto de Logroño, se comenzó a llamar reiteradamente a la aeronave, en las frecuencias de estas torres y en la de emergencia 121.500 MHz. Asimismo, se intentó establecer contacto con el número de teléfono móvil de uno de los ocupantes, sin obtener resultado.

A partir de las 15:32 se requirió a los aeropuertos cercanos si tenían noticias de la aeronave, resultando que ninguno de ellos había mantenido contacto con la aeronave.

A las 16:12 se activó la Alerfa, y a las 17:34 la Detresfa.

Se inició la búsqueda del avión, en la que se utilizó una aeronave del SAR, que estuvo rastreando la zona situada al Norte de la Sierra de Cantabria, no encontrando ningún rastro de la aeronave.

Por este motivo, a las 18:30 h local, se activó el helicóptero de la Guardia Civil, basado en la Base de Agoncillo, que despegó a las 19:10. El piloto sobrevoló la trayectoria que pudo haber llevado la aeronave, consiguiendo localizarla alrededor de las 19:20, en la ladera Sur de la Sierra de Cantabria. En ese momento todavía estaba ardiendo la aeronave, si bien con llamas de poca entidad. Dado lo abrupto del terreno, decidió no aterrizar, y optaron por que bajase el mecánico con un extintor. Esta persona consiguió

sofocar el incendio y a continuación se interesó por los ocupantes, constatando que estaban fallecidos.

A la vista de esta información, y de las adversas condiciones meteorológicas existentes, fundamentalmente niebla, y a lo abrupto del terreno, y la cercanía del ocaso, se decidió suspender las labores de acceso por tierra a la aeronave.

Al día siguiente, ya con mejores condiciones meteorológicas, se consiguió acceder hasta el lugar donde se encontraban los restos de la aeronave, procediéndose a la recuperación de los cuerpos de los tres ocupantes.

A la vista de las características del accidente, la velocidad que presumiblemente llevaba la aeronave, la violencia del impacto contra la montaña, y la destrucción que éste provocó en la aeronave, se considera que las posibilidades de supervivencia de los ocupantes eran prácticamente nulas.

1.16. Ensayos e investigación

1.16.1. *Declaraciones de testigos*

No se localizó a ningún testigo que viera el impacto de la aeronave contra la montaña, ni tan siquiera nadie que la viera volando en los momentos previos. El único testimonio de que se dispone es el de una persona que se encontraba en las proximidades del lugar del accidente, y que se incluye por ofrecer información de las condiciones meteorológicas existentes en esa zona.

Esta persona declaró que llegó a un paraje denominado «Los Molinos», que está situado a unos 2 km al Sur del lugar del accidente, a las 15:30 h, y que sobre las 18:00 h, escuchó un ruido extraño proveniente de la montaña. Miró hacia el lugar del que provenía el sonido, sin conseguir observar nada, debido a la niebla que había en ese momento, y que cubría casi totalmente la montaña.

Unos 20 minutos después, pudo ver, entre la niebla que se despejaba por momentos, en la parte alta de la sierra, lo que le parecieron los restos de una avioneta, de la que se desprendía humo.

Entonces decidió dirigirse hacia su coche, en el que tenía el teléfono móvil, para avisar del hecho.

Antes de que pudiera hacerlo, vio a un helicóptero orbitando alrededor de la aeronave, y que luego se detuvo en estacionario. Pasados unos momentos, observó como el helicóptero retomaba el vuelo en dirección a Laguardia.

1.17. Información sobre organización y gestión

No es relevante.

1.18. Información adicional

No hay.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se han utilizado.

2. ANÁLISIS

2.1. Preparación del vuelo

En principio, los ocupantes de la aeronave no tenían previsto dirigirse al Aeropuerto de Logroño, sino al de Vitoria, debido a que no conocían la existencia del primero. Sin embargo, antes de iniciar el vuelo en Alemania debieron tener noticias de que había un aeropuerto en Logroño, que se encontraba mucho más próximo al lugar al que se dirigían, lo que les llevó a modificar el destino del vuelo. No obstante, esta información debió llegarles muy poco tiempo antes del inicio del vuelo, ya que no modificaron el plan de vuelo, puesto que en éste figuraba Vitoria como aeropuerto de destino. El cambio de destino se llevó a cabo una vez que la aeronave se encontraba en vuelo.

Este hecho, sin ninguna duda, afectó negativamente a la preparación del vuelo, al menos en su tramo final, puesto que el piloto no debió disponer de suficiente tiempo para estudiar las características del Aeropuerto de Logroño.

Esta hipótesis se ve refrendada por el hecho de que nada más aterrizar en éste, el piloto solicitó al controlador información sobre como proceder para repostar la aeronave, de lo que se deduce que desconocía que en el Aeropuerto de Logroño no hay servicio de combustible, siendo esta información de público conocimiento, al estar incluida en el apartado 4, «servicios e instalaciones de asistencia en tierra», de los datos de aeródromo, corresponientes al Aeropuerto de Logroño, publicados en el AIP España.

Esta circunstancia debió motivar que el piloto modificase sus probables intenciones, que no serían otras que volar directamente desde Logroño hasta Dusseldorf-Mönchengladbach, para dirigirse primero hasta Vitoria para repostar.

Con respecto a la preparación de este vuelo cabe destacar las siguientes evidencias:

- De acuerdo con la información facilitada por el personal de la oficina ARO del Aeropuerto de Logroño, el piloto no solicitó ningún tipo de información referente a este aeropuerto.
- Vuelo directo a VRA.
- De las comunicaciones mantenidas por el piloto, previamente al despegue de la aeronave, con el controlador de la torre de control del Aeropuerto de logroño, se desprende que el piloto desconocía que los vuelos realizados bajo reglas visuales, debían abandonar el CTR a través de los corredores visuales, ya que su intención era volar directo al VOR VRA. No obstante, de estas mismas comunicaciones se deduce que el piloto tenía cierto grado de conocimiento de estos corredores, puesto que, cuando el controlador le indicó que debía abandonar por el corredor visual NW, contestó «OK, NW1 y luego NW».

Con respecto al primer punto anterior, es cierto que el piloto pudo obtener esa información por otra vía, tal como Internet, durante la tarde del día anterior al del accidente.

No obstante, el desconocimiento mostrado en las comunicaciones mantenidas por el piloto, acerca de los procedimientos de salida establecidos para el aeropuerto de Logroño, induce a pensar que, o no disponía de esa información, o no la había analizado adecuadamente. En cualquier caso, lo que si puede afirmarse, casi con plena certeza, es que el piloto no debió estudiar la ruta que había planeado, puesto que de haberlo hecho sabría que en la zona en la que volaba, las alturas de las montañas eran mayores que la altitud de vuelo que llevaba.

Finalmente, cabe destacar otra circunstancia que pudo afectar a la preparación de este vuelo, que es la escasa duración prevista para el mismo. Esta circunstancia, unida al hecho de realizarse el vuelo en condiciones visuales, posiblemente contribuyó a que el piloto no estudiase con la profundidad requerida, tanto los procedimientos de salida como la ruta.

La preparación del vuelo, también debe incluir el examen de las condiciones meteorológicas previstas a lo largo de la ruta. Como se ha expuesto en el apartado correspondiente, las previsiones meteorológicas indicaban que, en la zona en la que se produjo el accidente, la visibilidad estaría entre 3.000 y 5.000 m por causa de los chubascos de lluvia asociados al frente, montañas oscurecidas y cumulonimbos embebidos con base entre 2.000 y 4.000 ft y cielo muy nuboso con base de las nubes entre 1.000 y 5.000 ft sobre la superficie. Un análisis correcto y realista de la información meteorológica disponible, y de la orografía de la zona, habría llegado a la conclusión de que, tanto en la ruta prevista como en la realmente volada, era bastante probable que las condiciones meteorológicas quedaran por debajo de los mínimos requeridos para los vuelos en condiciones visuales.

2.2. Desarrollo del vuelo

La parte del vuelo comprendida entre el despegue y el momento en que la aeronave alcanzó, presumiblemente, el punto NW, ya que no hay ninguna evidencia de que la aeronave realmente pasara por este punto, se desarrolló con aparente normalidad. Una vez superado este punto, la aeronave ya se encontraba fuera de la zona restringida LER99, por lo que no estaba sometida a más restricciones que las propias del vuelo visual.

En cuanto al desarrollo posterior del vuelo, y teniendo en cuenta que la elevación de este punto es de 3.596 ft, y que el piloto de la aeronave comunicó que mantendría 3.500 ft dentro del pasillo visual NW, se concluye que el piloto no inició ninguna maniobra de ascenso, después de abandonar el corredor visual NW.

Por otra parte, teniendo en cuenta la altitud a la que presumiblemente volaba la aeronave, la elevación de las montañas y la posición del VOR, se considera que probablemente la estación de la aeronave no recibiría la señal de esta radioayuda, por lo que es bastante factible que estuvieran navegando apoyados en el GPS, en curso directo al aeropuerto de destino.

Si el piloto hubiese analizado la orografía de la zona, habría sido consciente de que para llegar al Aeropuerto de Vitoria debía atravesar la Sierra de Cantabria, con alturas comprendidas entre 4.000 y 4.700 ft. Por lo tanto, para mantener la adecuada separación con el terreno, la aeronave debería haber volado a una altitud de 5.000 y 5.700 ft.

2.3. Análisis del impacto

A la vista de las huellas encontradas en el terreno y del estado de la hélice, se puede afirmar que en el momento del choque, el motor de la aeronave estaba suministrando potencia.

La inspección de los controles de vuelo de la aeronave no ha revelado la existencia de fallo o malfunción alguna, previa al impacto contra el terreno.

Las huellas hechas por la aeronave en el terreno y en la vegetación circundante, así como la ubicación del cono de restos, permiten determinar que en el momento en que se produjo el impacto contra el terreno, la aeronave se encontraba en actitud de vuelo nivelado, con un alabeo a su izquierda de unos 25°-30° y con velocidad.

De acuerdo con la información meteorológica disponible, y con la información sobre este aspecto aportada por personas del lugar, se concluye que la aeronave debió penetrar en las nubes, momento en el cual perdió todas las referencias visuales con el terreno.

Como consecuencia de lo anterior, cabe concluir que las características del impacto coinciden con el caso típico de vuelo controlado contra el terreno (CFIT).

Con respecto a la declaración del testigo que manifestó haber percibido un ruido proveniente de la zona en la que impactó la aeronave, horas después de haberse producido éste, se estima que dicho sonido pudo ser producido por la aeronave al deslizarse ladera abajo.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- La aeronave tenía un certificado de aeronavegabilidad en vigor y se comprobó que tenía anotadas las revisiones programadas de mantenimiento.
- No se ha encontrado ninguna evidencia de que existiera algún fallo o malfunción en la aeronave que haya contribuido en el accidente.
- El piloto disponía de licencias de Piloto Privado, Comercial y Transporte de Línea Aérea de Aviones con habilitaciones para el tipo de aeronave y de vuelo que estaba realizando, en vigor en la fecha del accidente.
- El piloto de seguridad disponía de licencias de Piloto Privado de Avión con habilitaciones para el tipo de aeronave y de vuelo que estaba realizando, en vigor en la fecha del accidente. Su experiencia de vuelo era de 780 h.
- Las predicciones meteorológicas disponibles pronosticaban la existencia de vientos superiores a los 30 kt en zonas montañosas, visibilidad entre 3.000 y 5.000 m por causa de los chubascos de lluvia asociados al frente, montañas oscurecidas y cumulonimbos embebidos con base entre 2.000 y 4.000 ft. Localmente se preveía cielo muy nuboso con base de las nubes entre 1.000 y 5.000 ft sobre la superficie.
- El piloto no efectuó una adecuada planificación del vuelo, en especial en lo referente a los procedimientos de salida del Aeropuerto de Logroño, a la altitud del vuelo y a las previsiones meteorológicas.
- Posiblemente, durante el vuelo la tripulación perdió las referencias visuales con el terreno, y decidieron continuar el vuelo visual en condiciones meterológicas instrumentales.
- La inspección de los restos sobre el terreno indica que la aeronave, en vuelo controlado, tuvo un impacto directo contra la ladera de la montaña denominada Cruz del Castillo.

3.2. Causas

La causa probable del accidente fue la continuación de un vuelo visual, una vez que las condiciones meteorológicas se degradaron por debajo de los mínimos meteorológicos para vuelo visual.

Se considera que la inadecuada planificación del vuelo fue un factor contribuyente en el accidente.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Ninguna.