CIAIAC

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

Informe técnico A–002/2019

Accidente ocurrido el día 9 de enero de 2019, a la aeronave PIPER PA-28R-201 (Arrow III), matrícula G-OARI, en el monte Ernio, término municipal de Errezil (Gipuzkoa)

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ©

NIPO: 796-20-037-2

Diseño, maquetación e impresión: Centro de Publicaciones

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63 E-mail: ciaiac@mitma.es C/ Fruela, 6
Fax: +34 91 463 55 35 http://www.ciaiac.es 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 probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) nº 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art.15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente, la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

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 ... 4
Sinopsis ... 6
1. **INFORMACIÓN FACTUAL** ... 7
1.1. Antecedentes del vuelo ... 7
1.2. Lesiones personales ... 9
1.3. Daños a la aeronave ... 9
1.4. Otros daños ... 9
1.5. Información sobre el personal ... 9
1.6. Información sobre la aeronave ... 10
1.7. Información meteorológica ... 12
1.8. Ayudas para la navegación ... 16
1.9. Comunicaciones ... 16
1.10. Información de aeródromo ... 19
1.11. Registradores de vuelo ... 20
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto ... 23
1.13. Información médica y patológica ... 26
1.14. Incendio ... 27
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia ... 27
1.16. Ensayos e investigaciones ... 28
1.17. Información sobre organización y gestión ... 29
1.18. Información adicional ... 29
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces ... 30
2. **ANÁLISIS** ... 31
2.1. Generalidades ... 31
2.2. Licencias de la tripulación ... 32
2.3. Análisis de las previsiones meteorológicas ... 32
2.4. Análisis de la planificación operacional del vuelo ... 33
2.5. Condiciones meteorológicas reales ... 34
2.6. Análisis de las marcas y de los restos de la aeronave ... 34
3. **CONCLUSIONES** ... 36
3.1. Constataciones ... 36
3.2. Causas/factores contribuyentes ... 37
4. **RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL** ... 38

Abreviaturas

° ' "	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
ºC	Grado(s) centígrado(s)
%	Tanto por ciento
AAIB	Autoridad de Investigación de Accidentes del Reino Unido
ABV	Por encima de
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AGL	Sobre el nivel del terreno
AIP	Publicación de información aeronáutica
AMSL	Sobre el nivel medio del mar
APPBIL	Control de aproximación del aeropuerto de Bilbao
ATC	Control de tránsito aéreo (en general)
ATS	Servicio de tránsito aéreo
AVBL	Disponible o disponibilidad
BKN	Cielo nuboso
BTN	Entre
CAA	Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido
CFIT	Impacto contra el suelo sin pérdida de control
COV	Abarcar o abarcado o abarcando
CPL	Licencia de piloto comercial
CTR	Zona de control
DME	Equipo radiotelemétrico
DVOR	VOR Doppler
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
FIR	Región de información vuelo
FL	Nivel de vuelo
ft	Pie(s)
FTM	Indicativo del VOR de Fátima (Portugal)
gal	Galón(es)
GPIAAF	Autoridad de investigación de accidentes de Portugal
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición
h	Hora(s)
hp	Caballo(s) de potencia
hPa	Hectopascal(es)
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
KIAS	Velocidad indicada en nudos
km	Kilómetro(s)
kn	Nudo(s)
kt	Nudo(s)
l/m^2	Litro(s) por metro cuadrado
lb	Libra(s)

LEBB	Indicador de lugar OACI del aeropuerto de Bilbao
LEBG	Indicador de lugar OACI del aeropuerto de Burgos
LESO	Indicador de lugar OACI del aeropuerto de San Sebastián
LEVT	Indicador de lugar OACI del aeropuerto de Vitoria
LFBZ	Indicador de lugar OACI del aeropuerto de Biarritz (Francia)
LPCS	Indicador de lugar OACI del aeródromo municipal de Cascais (Portugal)
Kg	Kilogramo(s)
m	Metro(s)
M	Milla(s) náutica(s)
m^2	Metro(s) cuadrado(s)
MEP	Habilitación de avión multimotor de pistón
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo (en clave meteorológica aeronáutica)
MHz	Megahercio(s)
NDB	Radiofaro no direccional
NM	Millas marinas
nº	Número
NOTAM	Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo
PIMS	Sistema de gestión de información del piloto
PPL	Licencia de piloto privado
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener la elevación estando en tierra (reglaje de precisión para indicar la elevación por encima del nivel medio del mar)
R	Radial respecto de un VOR (seguido de tres cifras)
SEP	Habilitación de avión monomotor de pistón
T.M.	Término municipal
SIGWX	Tiempo significativo
TWR	Torre de control de aeródromo o control de aeródromo
U/S	Inutilizable
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VMC	Condiciones meteorológicas visuales
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
W	Oeste

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Piper PA-28R-201 (Arrow III)
Fecha y hora del incidente:	Miércoles, 9 de enero de 2019, 13:15 h
Lugar del accidente:	Monte Ernio, T.M. Errezil (Gipuzkoa)
Personas a bordo:	2, fallecidos
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado
Fase de vuelo:	En ruta
Reglas de vuelo:	VFR
Fecha de aprobación:	25 de septiembre de 2019

Resumen del suceso

La aeronave había despegado a las 08:30 UTC (09:30 hora local en España) del aeródromo municipal de Cascais (Portugal) con destino el aeropuerto de San Sebastián. El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual (VFR).

Alrededor de las 12:00 UTC (13:00 hora local) la aeronave se encontraba próxima al aeropuerto de Bilbao. La tripulación contactó vía radio con la dependencia de control de aproximación de este aeropuerto. A las 12:10 UTC el controlador transfirió la aeronave a la torre de control de San Sebastián.

Minutos después se perdió la señal radar, sin que la tripulación hubiera llegado a establecer contacto radio con la torre de control de San Sebastián.

Se inició la búsqueda de la aeronave, cuyos restos fueron localizados en la ladera sur del monte Ernio, en un punto muy próximo a su cima.

Los dos ocupantes fallecieron y la aeronave resultó destruida.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la decisión de continuar el vuelo a través de una zona cuyas condiciones meteorológicas se encontraban por debajo de las mínimas prescritas para los vuelos realizados bajo reglas visuales (VFR).

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

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día anterior al del accidente, la tripulación presentó un plan de vuelo cuyo destino era el aeropuerto de Biarritz (LFBZ) en Francia.

En la mañana del día del accidente, antes de iniciar el vuelo, este plan de vuelo fue anulado y sustituido por otro, cuya variación más significativa fue el cambio de destino, San Sebastián (LESO), en lugar de Biarritz (LFBZ).

En todos los planes de vuelo presentados, figuraba como piloto uno de los dos ocupantes, por lo que es el que se ha identificado como piloto en este informe.

El otro ocupante de la aeronave, que era su propietario, ha sido identificado en este informe como pasajero. No obstante, se ha considerado conveniente incluir la información relativa a su licencia de vuelo.

El piloto publicó en su cuenta de Twitter un comentario sobre el cambio de destino. En el mismo indicaba que aparentemente había problemas para repostar en Biarritz, por lo que en lugar de dirigirse a ese aeropuerto lo harían a San Sebastián.

La aeronave despegó del aeropuerto de Cascais (LPCS) en Portugal alrededor de las 08:15 UTC con un plan de vuelo visual con destino el aeropuerto de San Sebastián (LESO).

La duración estimada del vuelo era de 3 horas y 42 minutos a una velocidad de 130 kn.

El piloto subió a su cuenta de Twitter dos fotografías tomadas durante el vuelo, con el comentario "montañas del centro de España". En ellas se ve el exterior de la aeronave, apreciándose que el cielo está prácticamente despejado. En una de estas fotografías se visualiza parte del tablero de instrumentos de la aeronave, pudiéndose apreciar en un equipo de navegación que en ese momento la aeronave se encontraba a 57 M al suroeste del VOR FTM, que es una radioayuda que está ubicada en las proximidades de la localidad portuguesa de Fátima.

En esta misma fotografía se observa que la luz de aviso del alternador está encendida.

La aeronave fue transferida a Madrid/control en el punto Porta a las 09:08:40 UTC. En ese momento la aeronave volaba a 5500 ft.

La tripulación estableció contacto radio con el sector ZML de Madrid/control a las 09:23:47.

El vuelo prosiguió con normalidad. Durante el mismo la tripulación estableció contacto radio con varias dependencias de control (sectores ZML y DGL de Madrid/control, TWR de Vitoria y Bilbao/aproximación).

A las 12:12:30 Bilbao/aproximación llamó a la aeronave para indicarle que contactase con la torre de control (TWR) de San Sebastián en 119,85 MHz. La tripulación colacionó la información y se despidió.

Algo más de un minuto después la aeronave llamó de nuevo a Bilbao/aproximación informando que no habían podido contactar con San Sebastián en 119,850 MHz. Esta fue la última comunicación que hubo con la aeronave.

La señal radar de la aeronave se perdió en este entorno temporal.

Poco tiempo después la aeronave chocó contra la ladera sur del monte Ernio, que está ubicado junto a la localidad de Errezil, en la provincia de Gipuzkoa.

Figura 1. Fotografía del monte Ernio

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales	1	1	2	
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos				No se aplica
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

A consecuencia del impacto contra la montaña y del incendio posterior, la aeronave resultó destruida.

1.4. Otros daños

No hubo más daños.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información sobre el piloto

El piloto de nacionalidad británica y 62 años tenía la licencia de piloto comercial (EASA-CPL) expedida por la Civil Aviation Autority (CAA[1]) el 28 de febrero de 2013. Toda la documentación de la aeronave y el piloto resultó destruida en el accidente.

Por este motivo se requirió la colaboración del representante acreditado del AAIB para que recabase de la CAA la información que dispusiera sobre los ocupantes de la aeronave.

De acuerdo con la información facilitada por la CAA, el piloto disponía de habilitación de multimotores (MEP) válida en el momento del suceso.

A pesar de haberse realizado consultas con la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido (CAA) y con el Sistema de gestión de información del piloto de la Autoridad (PIMS) de Aviación Civil del Reino Unido, no se pudo encontrar un registro documental de la revalidación de la habilitación SEP del piloto. Sin embargo, los registros electrónicos personales que el piloto mantenía en una hoja de cálculo mostraban que se había sometido a una revalidación de la habilitación SEP el 30 de abril de 2017, cuya fecha de vencimiento registrada era el 30 de abril de 2019.

La evidencia electrónica contenida en la hoja de cálculo, mostraba además varias otras calificaciones y privilegios que sí estaban contenidos en los registros PIMS en poder de

[1] Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido.

la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido. Además, la entrada para la revalidación SEP el 30 de abril de 2017 incluía una firma electrónica de un examinador de la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido registrado, que realizaba regularmente pruebas de revalidación con el piloto. El examinador recordaba que se realizó la revalidación mediante una evaluación de la experiencia de vuelo del piloto, registrada en su libro de registro, durante los 12 meses anteriores y que cumplía con los requisitos de revalidación SEP de la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido.

El reconocimiento médico clase 1 estaba en vigor hasta el 6 de junio de 2019.

Aunque no ha sido posible averiguar con exactitud su experiencia de vuelo hasta el día del accidente, sí se ha determinado que a fecha 15/09/2018 su número total de horas era de 3030:50.

1.5.2. Información sobre el pasajero

El pasajero de nacionalidad británica y 67 años tenía licencias de piloto privado (EASA-PPL) y comercial (EASA-CPL) expedidas por la Civil Aviation Autority (CAA1) el 22 de diciembre de 2014.

Disponía de habilitación de monomotores terrestres de pistón (SEP) válida hasta el 31/12/2020.

El reconocimiento médico clase 2 estaba en vigor hasta el 2 de diciembre de 2019.

Su experiencia en vuelo era de 6446:05 horas de las cuales 525 h las había realizado en aeronaves del mismo tipo que la del accidente.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Información general

La aeronave del accidente, Piper PA-28R-201 (Arrow III), matrícula G-OARI, es un avión monomotor de ala baja, equipado con un tren de aterrizaje retráctil de tipo triciclo, fabricado en el año 1988 con el número de serie 2837005.

Sus características generales son las siguientes:

- Envergadura: 10,80 m.
- Longitud: 7,50 m.
- Altura: 2,40 m.
- Peso en vacío: 1637 lb.
- Peso máximo al despegue: 2750 lb.

- Capacidad de combustible: 77 gal.
- Limitaciones de velocidad:
    - Velocidad de nunca exceder: 183 KIAS.
    - Máxima velocidad estructural: 146 KIAS.
    - Velocidad de maniobra: 118 KIAS.
    - Velocidad máxima de extensión de flaps: 103 KIAS.
    - Velocidad máxima de extensión de tren: 129 KIAS.
    - Velocidad máxima de retracción de tren: 107 KIAS.
- Motor Lycoming O-360-C1C6 (200 hp).
- Hélice: bipala de velocidad constante McCauley B2D34C213.

1.6.2. Registro de mantenimiento y estado de aeronavegabilidad

El motor había sido sometido a una revisión general en el mes de marzo de 2018 en las instalaciones de la compañía Airtime Aviation en el aeropuerto internacional de Bournemouth (Reino Unido).

La hélice también había sido objeto de revisión general en marzo de 2018 en las instalaciones de Brinkley Propeller en Bedfordshire (Reino Unido).

Se realizó una revisión anual y de renovación del certificado de aeronavegabilidad a la aeronave durante el mes de junio de 2018 en Cristal Air Limited, Herstmonceux, East Sussex (Reino Unido). El certificado de revisión de la aeronavegabilidad era válido hasta el 14 de junio de 2019.

En el momento de realizarse la revisión la aeronave acumulaba un total de 12673:35 h de vuelo. El motor y la hélice estaban a 0 horas.

El 9 de julio de 2018 la aeronave aterrizó en el aeropuerto de Cascais (LPSC), procedente del aeropuerto de San Sebastián.

Este vuelo tenía por objeto trasladar la aeronave hasta el aeropuerto de Cascais donde iba a ser repintada en las instalaciones de la compañía Sevenair Tech Services.

Una vez finalizadas las labores de pintado, se sometió la aeronave a un test de prueba en tierra, que resultó conforme. El 17/12/2018 se certificó que la aeronave era apta para su retorno al servicio.

Desde la revisión realizada en Reino Unido en el mes de junio hasta el momento de iniciarse el vuelo del accidente la aeronave había volado 12 h y 10 min, por lo que la célula acumulaba un total de 12685:45 h.

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Información meteorológica recopilada por la tripulación

Se recabó el apoyo de las autoridades de investigación de accidentes de Portugal (GPIAAF) y del Reino Unido (AAIB), con objeto de averiguar si la tripulación de la aeronave había recabado información meteorológica antes de iniciar el vuelo, y, en su caso, qué información recopilaron.

De acuerdo con la información facilitada por el GPIAAF, la tripulación de la aeronave no recabó ninguna información meteorológica en el centro de meteorología aeronáutica de Cascais.

El AAIB por su parte, realizó una consulta con la oficina meteorológica del Reino Unido, que informó que no tenían constancia de que ninguno de los dos ocupantes de la aeronave hubiera accedido al servicio de información meteorológico para aviación general, ni en el día del accidente, ni en los días previos.

Por otra parte, el AAIB informó de que la persona que figuraba como piloto en el plan de vuelo era usuario registrado de SkyDemon. Esta compañía ofrece un servicio de navegación europeo de mapas móviles para dispositivos Android e iOS. Aunque está dirigido principalmente a pilotos VFR, incluye mapas IFR y puede ser muy útil en la cabina de pilotaje para vuelos planificados y archivados a través de un enrutador automático. Cuando se planifica un vuelo, aparece una pestaña en un lado de la pantalla que proporciona información meteorológica actualizada de todo el vuelo planificado. También puede proporcionar información sobre el espacio aéreo y la altura de seguridad y muestra una advertencia si la trayectoria planificada supone un peligro.

Con respecto a la información meteorológica, SkyDemon utiliza una combinación de fuentes de información de este tipo. Debido a ello, no es posible saber con exactitud qué información consultó la tripulación o qué información fue mostrada en pantalla.

Según los registros de SkyDemon, el piloto usó este servicio durante 12,2 minutos el 5 de enero, durante 8,9 minutos el día 6, no hubo uso el día 7, el día 8 fue utilizado durante 4 minutos y el día del accidente, 9 de enero, fue utilizado durante 30,1 minutos.

Las conexiones con el servidor de SkyDemon se producen habitualmente mientras se está planificando el vuelo. Durante el vuelo, no suele estar conectado con el servidor, por lo que no hay registros.

1.7.2. Previsiones meteorológicas

AEMET emitió un mapa de tiempo significativo de baja cota (SIGWX), con validez entre las 09:00 y las 15:00 UTC del día del accidente, que fue posteriormente sustituido por otro mapa con el mismo intervalo de tiempo de validez.

La única diferencia entre ambos mapas afectaba a una zona del mar Mediterráneo. La figura 2 contiene una reproducción del SIGWX que sustituía al emitido inicialmente. Sobre este mapa se ha insertado una línea de trazos que uniría los puntos origen y destino del vuelo, con objeto de hacer más visible el trayecto teórico del vuelo.

En la zona en la que se produjo el accidente se preveían las siguientes condiciones meteorológicas:

- Nubosidad abundante (de 5 a 7 octas) formada por cúmulos, estratocúmulos y altocúmulos, con altitud base entre 1500 y 3000 ft y altitud cima entre 5000 y 7000 ft.
- Oscurecimiento de montañas.
- Localmente visibilidad entre 1000 m y 5000 m.
- Lluvia.
- Engelamiento moderado entre 4000 y 7000 ft.
- Ondas orográficas moderadas/severas.
- Altitud de la isoterma de 0°C, 4000 ft.
- La temperatura del agua del mar Cantábrico era de 13°C y la altura de las olas era de 1 m.

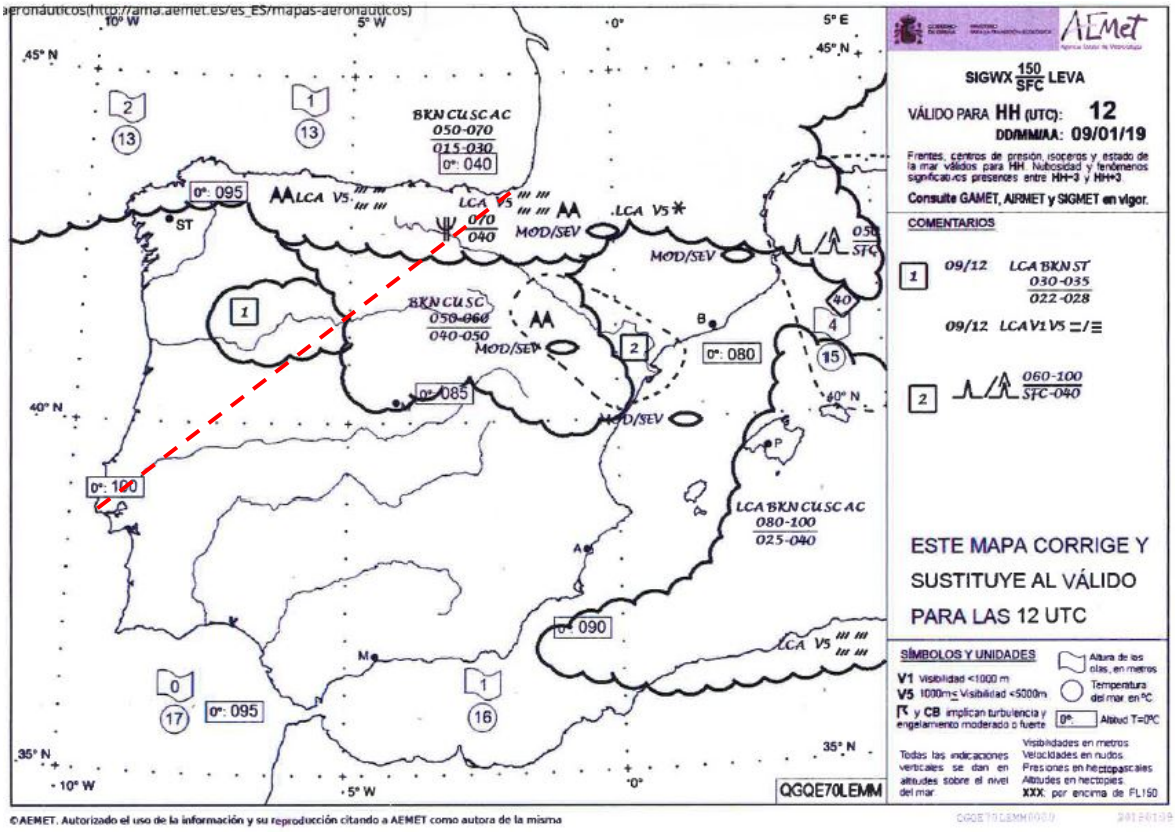

Figura 2. Mapa de tiempo significativo de baja cota

El vuelo desde Cascais a San Sebastián requería asimismo atravesar la zona central de la península ibérica, en la que se pronosticaba presencia de fenómenos meteorológicos adversos, aunque de menor intensidad que los previstos para la zona descrita en el párrafo anterior.

1.7.3. Situación meteorológica real

En niveles medios y altos había una configuración de bloqueo con circulación anticiclónica al norte de la Península y ciclónica al norte de Canarias con dos vórtices y núcleos fríos de -21ºC, siendo ambas componentes comparables, aunque predominando el vórtice ciclónico. Chorro del este de 75 kn al norte de la Península entre ambos centros de altura y línea de deformación con orientación oeste-este sobre el centro peninsular, y vaguada sobre el Este y Noreste peninsular y Baleares.

La mayoría de la península ibérica, principalmente al sur del paralelo 40°N, experimentaba condiciones estables con buena visibilidad y cielos en gran parte despejados. Un área de nubes bajas, neblina y niebla se desarrolló durante la mañana del día 9 de enero afectando predominantemente a Castilla y León, donde las malas condiciones mejoraron lentamente, aunque una capa de nubes persistió hasta la tarde.

Hacia el Norte, una zona frontal débil y fría afectó las zonas costeras del Norte y los Pirineos. Esto produjo algunos episodios leves de lluvia y llovizna en estas áreas que disminuyeron la visibilidad temporalmente. La nubosidad en esta zona era abundante (de 5 a 7 octas) con base entre 4000 y 4500 pies en la costa y ligeramente más baja, de 1800 a 2000 pies AGL, en Vitoria (3400 a 3600 pies AMSL), con algunas nubes dispersas por debajo.

Los informes de aeródromo (METAR) de los aeropuertos de San Sebastián, Vitoria, Burgos y Bilbao, de las 12:00 UTC fueron los siguientes:

LESO 091200Z 06004KT 010V100 9999 BKN040 08/05 Q1028=
LEVT 091200Z 01009KT 9999 SCT014 BKN020 08/04 Q1026=
LEBG 091200Z 03012KT 9999 FEW017 SCT032 BKN038 07/04 Q1025=
LEBB 091200Z 03008KT 360V070 9999 SCT025 BKN044 11/06 Q1028 NOSIG=

Los datos anteriores muestran que las condiciones meteorológicas eran relativamente homogéneas en el área geográfica en la que se encuentran esos cuatro aeropuertos.

El viento era de intensidad moderada (entre 4 y 12 kn) y de dirección este.

La visibilidad era superior a 10 km.

En los cuatro había presencia de nubosidad: en San Sebastián las nubes cubrían entre 5 y 7 octas del cielo y su base estaba a 4000 ft; en Vitoria había nubes dispersas (de 3 a 4

octas) con base a 1400 ft y abundantes con base a 2000 ft; en Burgos había nubes escasas a 1700 ft, dispersas a 3200 ft y abundantes a 3800 ft; Bilbao tenía nubes dispersas a 2500 ft y abundantes a 4400 ft.

La temperatura variaba entre 7ºC en Burgos y 11ºC en Bilbao. El punto de rocío estaba en 4ºC en Burgos y Vitoria, 5ºC en San Sebastián y 6ºC en Bilbao.

El QNH oscilaba entre 1025 hPa en Burgos y 1028 hPa en San Sebastián y Bilbao.

AEMET no dispone de una estación automática en Errezil, las estaciones más próximas son Ordizia (13 km al sur), Arriaran (14 km al sursuroeste) y Azpeitia (15 km al oeste). Los datos en estas estaciones a la hora del accidente eran:

Ordizia

Viento medio de 4 km/h del norte y máximo de 11 km/h del este.
Temperatura de 8ºC y humedad relativa del 87%.

Arriaran

Viento medio de 9 km/h del noroeste y máximo de 19 km/h de la misma dirección.
Temperatura de 8ºC y humedad relativa del 84 %.
Comenzó a llover acumulando 0,2 l/m^2 en los diez minutos posteriores a la hora del accidente.

Azpeitia

Viento medio de 4 km/h del noreste y máximo de 11 km/h de la misma dirección.
Temperatura de 8ºC y humedad relativa del 84 %.

A la vista de los datos anteriores, se concluye que en la zona del accidente los cielos estaban prácticamente cubiertos de nubes bajas, con bases a unos 1500 pies y topes a 7000 pies, la humedad era alta y el viento flojo. Llovió débilmente a intervalos en las horas precedentes al accidente, reduciéndose la visibilidad en esos casos. Aunque los datos de los aeropuertos próximos a la hora del accidente eran un poco mejores, es probable que, en

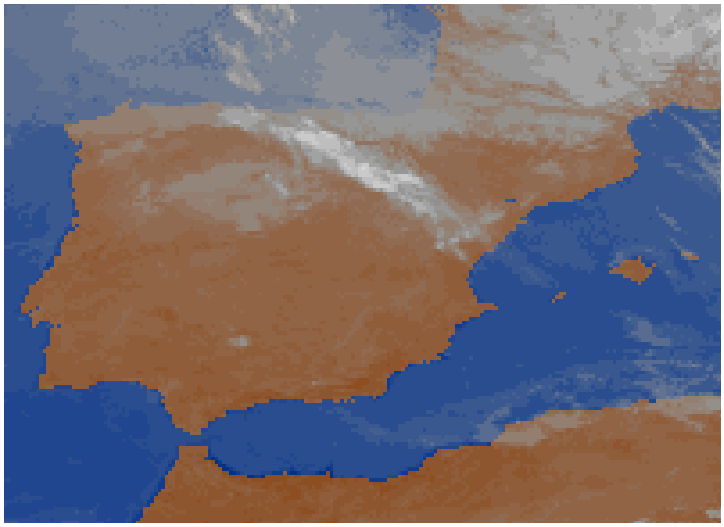

Figura 3. Imagen de satélite de las 12:00 UTC

algunas zonas, sobre todo en zonas altas, se produjera alguna precipitación como ocurría en Arriarán, no muy importante porque no se registraron ecos en el radar. Asimismo, es probable que sobre todo en algunas cimas montañosas no muy altas la nubosidad estuviera retenida en las mismas.

El video grabado por un testigo que caminaba por la zona (ver 1.16.1) evidencia que prácticamente todo el valle en el que se encuentra la localidad de Errezil estaba cubierto por nubes, cuya base se encontraba por debajo de las cimas de las montañas circundantes.

1.8. Ayudas para la navegación

Las radioayudas a la navegación y el aterrizaje de las que dispone el aeropuerto de San Sebastián son las siguientes:

Radioayuda	Identificativo	Observaciones
NDB	HIG	COV 50 NM. U/S BTN 109°/139°
DME	HIG	
DVOR/DME	SSN	COV a // at 10 NM: - R-120/145 CW U/S a // at 5000 ft AMSL COV a // at 40 NM AVBL BTN: - R-360/090 CW a // at 5000 ft AMSL o // or ABV - R-090/110 CW a // at 7000 ft AMSL o // or ABV - R-110/210 CW U/S - R-210/300 CW a // at 7000 ft AMSL o // or ABV - R-300/340 CW U/S - R-340/360 CW a // at 7000 ft AMSL o // or ABV

Estas radioayudas estaban disponibles el día del suceso, sin más limitaciones que las especificadas en la columna observaciones, que estaban publicadas en el AIP España.

1.9. Comunicaciones

Se revisaron las comunicaciones que la tripulación de la aeronave mantuvo con dependencias ATS, tanto portuguesas como españolas.

Las comunicaciones con las dependencias ATS de Portugal fueron estándares y no se ha apreciado ninguna circunstancia relevante en relación con la investigación del accidente. No obstante, se ha reflejado alguna de ellas por considerarse significativas.

Después del despegue, concretamente a las 08:26:35 UTC, la tripulación estableció contacto radio con Lisboa-Mil. El controlador informó a la aeronave que tenía identificación radar y le facilitó el QNH que era 1024 hPa.

Unos 5 minutos después el controlador pidió a la aeronave confirmación de que su destino era LESO y que saldrían del FIR Lisboa por el punto ELVAR.

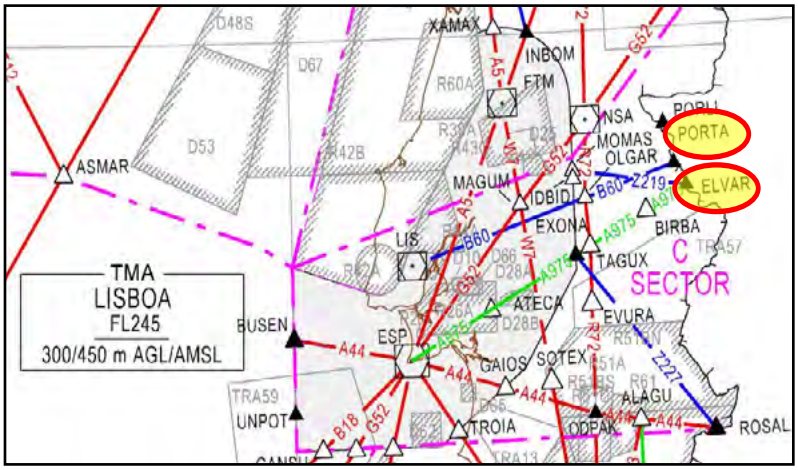

Figura 4. Recorte de la carta de rutas ATS inferiores del *Manual VFR* editado por el AIS Portugal. Se han señalado con elipses rojas los puntos PORTA y ELVAR

La tripulación confirmó el destino, pero informó de que no encontraba el punto en el mapa.

El controlador reiteró que el punto ELVAR era el punto de salida del FIR Lisboa y preguntó si estaban familiarizados con ese punto.

La tripulación contestó que lo estaban buscando en el mapa.

A las 09:00:33 el controlador llamó a la aeronave informando que el vuelo estaba coordinado con Madrid, que volasen directos al punto PORTA.

La tripulación contestó que ese sería el siguiente punto después de ELVAR.

El controlador respondió: negativo. Que el punto que había indicado se encontraba 6 millas al norte de ELVAR, y que era su nuevo punto de salida de Portugal.

Esta información fue colacionada correctamente por la tripulación.

A las 09:08:33 la tripulación informó de que estaba pasando el punto PORTA a FL55.

El controlador indicó que contactasen con Madrid Control en 136,525 MHz.

El primer contacto radio con Madrid Control tuvo lugar a las 09:23:47.

La aeronave se mantuvo en contacto radio con varias dependencias de Madrid Control hasta las 11:27:23. Todas las comunicaciones mantenidas fueron estándares.

A las 11:51:00 la aeronave contactó por radio con control de aproximación del aeropuerto de Bilbao. La tripulación informó que estaba a 7000 ft de altitud con QNH de 1026.

El controlador respondió que el QNH era de 1028 y les pidió confirmación de que estaban volando directos a San Sebastián.

La tripulación colacionó el QNH y confirmó que estaban volando directos al punto W de San Sebastián.

El controlador indicó que mantuviesen escucha en esa frecuencia y que les informaría sobre cualquier tráfico que les afectase.

A las 12:06:28 Bilbao/aproximación llamó a la aeronave para facilitarle la información meteorológica de San Sebastián, que era de viento de dirección 060 y 4 kn de velocidad, muy nublado (BKN) a 4000 pies, visibilidad superior a 10 km y QNH 1028.

La tripulación confirmó la recepción de la información y preguntó cuál era la pista en servicio.

El controlador le informó que sería esperable que pudieran utilizar cualquiera de las pistas a su discreción.

La aeronave respondió gracias y añadió que estaban descendiendo hacia el punto W de San Sebastián.

El controlador pidió a la aeronave confirmación de la altitud a la que volaba, respondiendo esta que 5000 ft con 1028 de QNH.

A las 12:12:30 Bilbao/aproximación llamó a la aeronave para indicarle que contactase con San Sebastián en 119,85 MHz. La tripulación colacionó la información y se despidió.

A las 12:13:45 la aeronave llamó de nuevo a Bilbao/aproximación informando que no habían podido contactar con San Sebastián en 119,850 MHz.

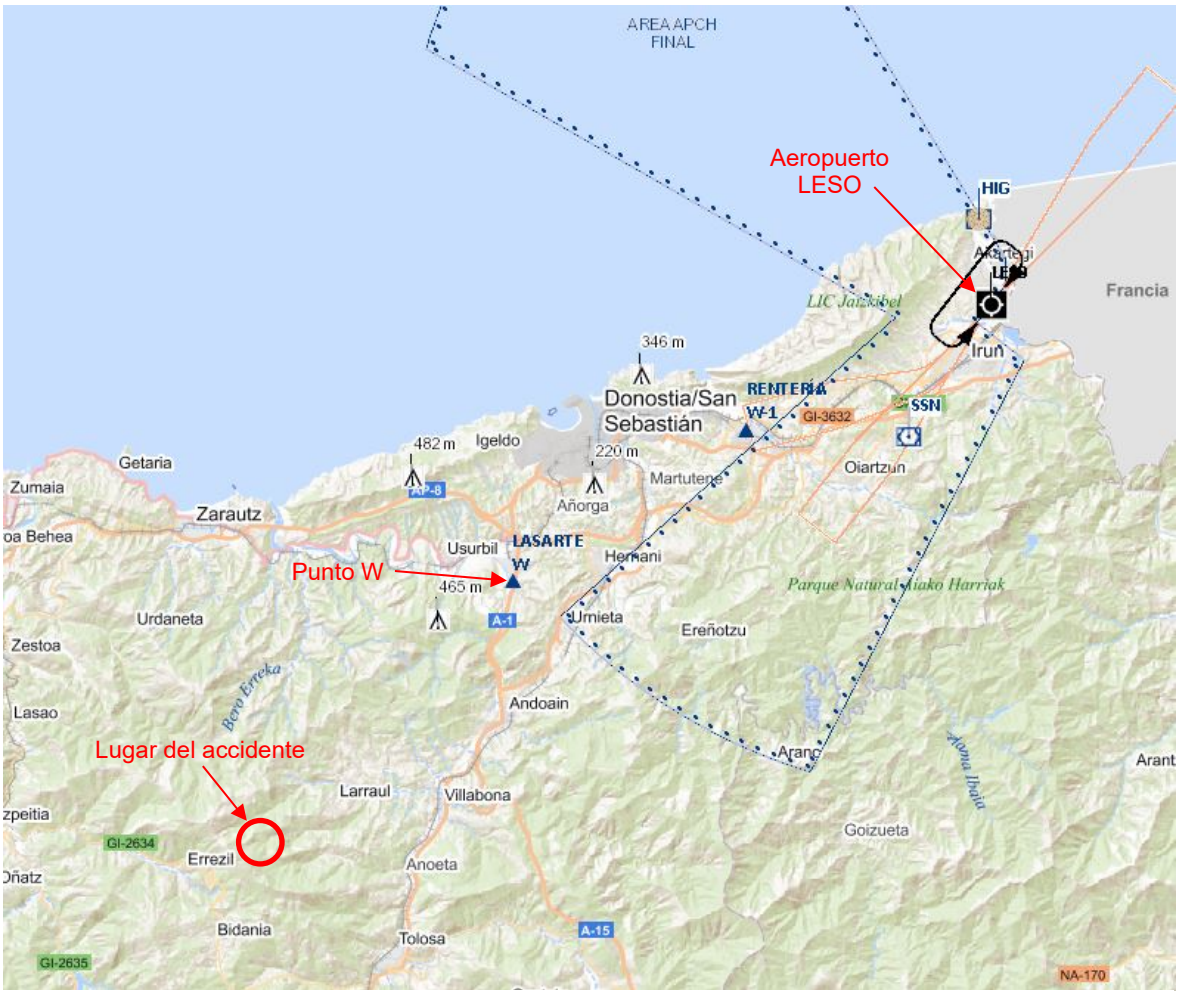

Figura 5. Mapa conteniendo la zona del accidente y el aeropuerto de San Sebastián

El controlador pidió que se mantuviesen en su frecuencia.

A continuación, a las 12:13:56, llamó por línea caliente a la torre del aeropuerto de San Sebastián. Le dijo al controlador que llamaba porque les había transferido la aeronave, que esta había llamado a San Sebastián, pero que no había tenido respuesta. Indicó que diría a la aeronave que tratase de contactar con LESO cuando estuviese cerca del punto W. Añadió que ya no la veía en la pantalla (radar).

A las 12:14:49 llamó nuevamente a la aeronave, pero ya no hubo respuesta.

1.10. Información de aeródromo

El vuelo en el que ocurrió el accidente tenía como destino el aeropuerto de San Sebastián (LESO), que está situado entre las localidades de Hondarribia e Irún, junto a la frontera con Francia.

La carta de aproximación visual VAC-OACI al aeropuerto de San Sebastián determina que las aeronaves VFR con destino a este aeropuerto contactarán con la torre de control

(TWR) en los puntos de notificación VFR: S (Sumbilla), W (Lasarte) y E (San Juan de Luz) antes de entrar en la CTR, y solicitarán permiso de entrada manteniendo como máximo 1000 ft AGL.

La figura 5 contiene un recorte de un mapa que abarca la zona comprendida entre el lugar en que se produjo el accidente, que se ha señalado con una circunferencia roja, y el área en el que se encuentra el aeropuerto de San Sebastián. Este último está en la parte superior derecha del mapa. El circuito de aeródromo está indicado con una línea negra terminada en flechas. El punto de notificación W (Lasarte), al que se dirigía la aeronave, está ubicado aproximadamente en el centro del mapa.

La altitud máxima de los montes cercanos al punto W en el sector situado al sur de este es 1448 ft (441 m). El terreno en el punto W tiene una elevación de 21 m (70 ft).

El punto W se encuentra a unos 14 km del lugar del accidente en rumbo 45°.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con registrador de datos de vuelo ni con un registrador de voz del puesto de pilotaje, puesto que la reglamentación aeronáutica en vigor no exige su instalación en este tipo de aeronaves.

1.11.1. Traza radar

Se dispone de la traza radar de gran parte del vuelo, que llega hasta las proximidades del lugar del accidente.

La primera fase del vuelo parece estándar, dirigiéndose la aeronave de forma casi rectilínea hacia el Noreste (rumbo 046º). Entró en el sector ZML (Zamora inferior) de Control-Madrid a las 10:18:00, encontrándose entonces a la altura de la localidad de Guijuelo (Salamanca) a una altitud de 6000 ft. Salió del mismo a las 10:50:30 a 6100 ft.

El siguiente sector por el que transitó fue DGL (Domingo inferior). Salió de este sector a las 11:29:25, poco antes de alcanzar la Sierra de la Demanda. Había comenzado a ascender unos minutos antes y en el momento de salir del sector volaba a 6700 ft.

Durante el vuelo en estos dos sectores la aeronave se mantuvo en todo momento a una altura de unos 3000 ft sobre el terreno.

El siguiente sector fue TWVRA. La aeronave continuó el ascenso que se había iniciado en el sector previo, llegando a alcanzar una altitud máxima de 8100 ft durante el sobrevuelo de la Sierra de la Demanda. Comenzó a descender a partir de las 11:40:00, manteniéndose en esa actitud hasta abandonar el sector a las 12:05:50 a una altitud de 5700 ft. En ese momento la aeronave volaba en las proximidades de la Sierra de Aizkorri.

La altura de la aeronave varió más en este sector que en los dos anteriores, debido a que el terreno era más accidentado. La mínima separación con el terreno fue de unos 2000 ft, en tanto que la máxima estuvo en torno a 5000 ft.

El siguiente y último sector fue APPBIL (Bilbao aproximación), en el que entró la aeronave a las 12:05:40.

Se ha estudiado con detalle la última fase del vuelo, concretamente el periodo comprendido entre 12:05:00 y las 12:13:32, que fue el momento en el que se perdió la señal radar.

La siguiente tabla contiene información sobre las posiciones radar de la aeronave en unos instantes concretos. La primera columna, comenzando por la izquierda, contiene la hora UTC; la segunda refleja el valor de la distancia en millas náuticas (M) al punto W[2] de San Sebastián; la tercera la altitud; la cuarta la tendencia ascendente (↑), descendente (↓) o nivelada (-) que mostraba la pantalla radar; la quinta la velocidad de la aeronave respecto del suelo; y la sexta y última contiene el régimen medio de descenso entre los puntos.

Debe tenerse en cuenta que el valor de la altitud está redondeado a centenares de pies, por lo que los valores reflejados en la siguiente tabla tienen una margen de error de ± 50 ft. El valor de 6000 ft de las 12:05:00 se corresponde con una altitud real comprendida entre 5950 y 6050 ft.

[2] El punto de notificación W (Lasarte) tiene las coordenadas: 43º 15’ 48” N 02º 01’ 09” W.

Hora	Distancia (M)	Altitud (ft)	Tendencia	Velocidad (kn)	Régimen descenso (ft/min)
12:05:00	26,4	6000	↓	120	
					237
12:10:03	16,3	4800	↓	120	
					285
12:11:00	14,4	4500	↓	120	
					400
12:11:30	13,2	4300	-	130	
					200
12:12:00	12,1	4200	-	130	
					0
12:12:15	11,8	4200	-	120	
					800
12:12:30	11,3	4000	↓	120	
					800
12:12:45	10,8	3800	↓	120	
					0
12:13:00	10,3	3800	↓	130	
					400
12:13:15	9,8	3700	-	120	
					0
12:13:20	9,6	3700	-	120	
					400
12:13:25	9,4	3600	-	120	
					0
12:13:30	9,3	3600	↓	120	
					0
12:13:32	9,1	3600	-	120	

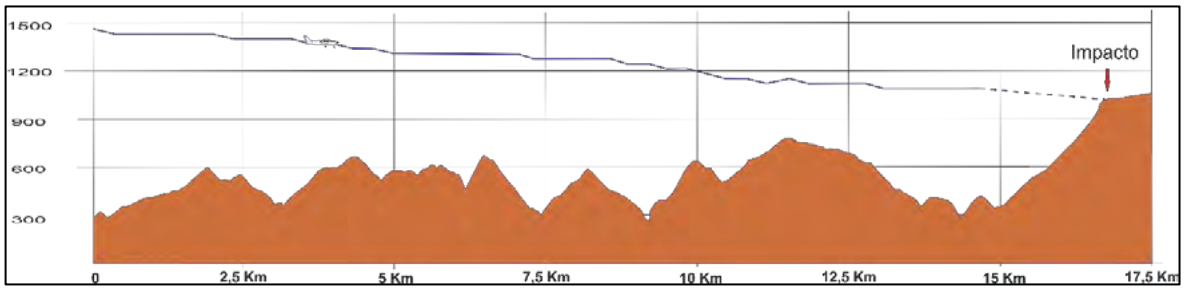

Figura 6. Perfil de la última parte de la trayectoria del vuelo elaborado con los datos radar. Con línea discontinua se ha representado la parte final de la que no hay información radar.
La altitud está expresada en metros

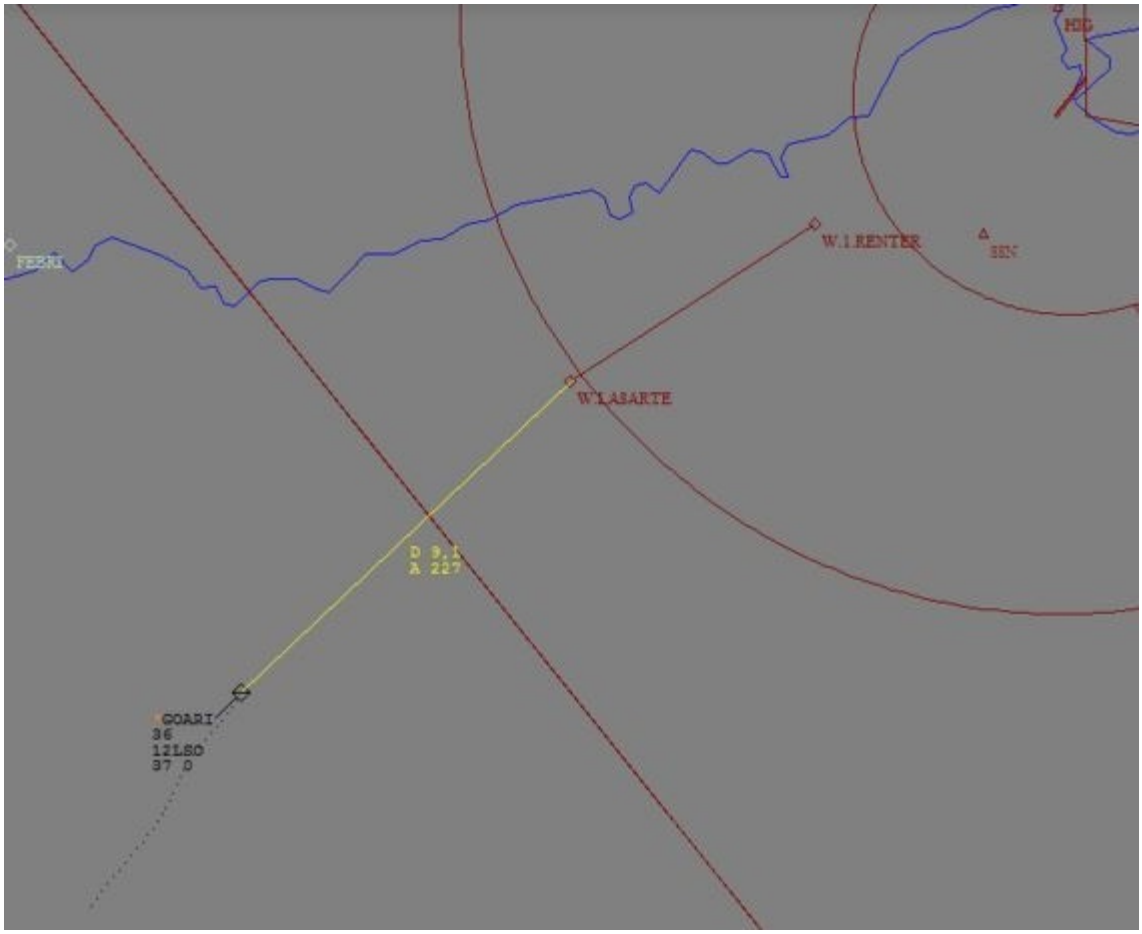

Figura 7. Detalle de la reproducción de los datos radar de las 12:13:32 UTC, que corresponden al último blanco

La figura 7 contiene un recorte de la reproducción de los datos radar correspondientes al último blanco del vuelo. En ese momento la aeronave volaba a una altitud de 3600 ft y 120 kn.

La línea negra punteada, que está asociada al blanco radar de la aeronave, representa la trayectoria previa de esta. Como puede apreciarse, la trayectoria de esta parte del vuelo fue básicamente rectilínea, con algunos virajes muy suaves.

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

La aeronave había impactado contra la ladera sur del monte Ernio, en un punto muy próximo a una cima secundaria de este monte, y a una altitud de unos 1025 m.

El equipo de investigación llegó al lugar del accidente en la mañana del día posterior. Las condiciones meteorológicas en ese momento eran adversas. El día del accidente había comenzado a entrar un frente frío del norte, que estaba dejando precipitaciones débiles, que, en cotas altas, como era el lugar del suceso, eran en forma de nieve. Las

nubes bajas cubrían las cimas de las montañas y soplaba un viento racheado del norte de intensidad media. La temperatura se mantuvo todo el tiempo por debajo de 0°C, salvo un intervalo de unas 2 horas al mediodía.

En la fotografía de la figura 8 se pueden observar los restos principales de la aeronave. Esta fotografía fue tomada en la tarde del día del accidente. Como puede apreciarse en ella, la zona estaba totalmente tapada por nubes bajas. Había incluso una delgada capa de nieve sobre el suelo.

La ladera en la que quedaron los restos de la aeronave tenía una pendiente muy acusada y estaba exenta de vegetación. Debido a ello los restos estaban sumamente inestables y podían deslizarse fácilmente. Con el fin de evitar esta posibilidad, la Ertzaintza había sujetado los restos con cuerdas fijadas a las rocas.

Figura 8. Fotografía de los restos principales de la aeronave

La gran inclinación de la ladera y el peligro inherente de caídas requirieron que todas las personas que hubieran de trabajar en la zona en la que se encontraban los restos de la aeronave lo hicieran dotados con equipamiento de montaña (arnés, casco, etc.) y que estuviesen constantemente asegurados con un cabo a una línea de vida anclada a la roca que había sido instalada ex profeso. Estas condiciones dificultaron seriamente la inspección de los restos al limitar los movimientos de los investigadores, e imposibilitar mover los restos.

Solamente se conservaban relativamente completos los dos semiplanos y el empenaje. El fuselaje había sido consumido casi en su totalidad por un incendio que se declaró tras el choque.

Había un reguero de restos pequeños y material quemado situados ladera arriba, hasta alcanzar el arranque de un tramo de roca casi vertical (ver figura 9). No se encontró ningún instrumento o mandos de cabina, salvo un horizonte artificial y una de las columnas de control. Se localizaron algunos fragmentos de cilindros y de otras partes del motor, así como las dos palas de la hélice. Aunque ambas estaban dañadas, una de ellas lo estaba en mayor grado. Había perdido aproximadamente la mitad exterior y mostraba deformaciones plásticas y marcas consistentes con un impacto con alta potencia.

El fuego había afectado toda el área comprendida entre los restos principales y la pared con la que se produjo el choque.

Figura 9. Fotografía de la ladera contra la que impactó la aeronave, tomada desde el lugar en el que quedaron los restos principales de la aeronave

La otra pala también exhibía pérdida de material en su extremo y deformaciones compatibles con impacto.

En esta pared y a unos 2 m por encima de su base se apreciaba una zona de la roca con una coloración más clara. Al observar más de cerca esta zona podía apreciarse que esa diferente coloración se debía a un impacto. Muy próximos a este punto había dos trozos de tubos metálicos.

A unos 6 m del punto de impacto y hacia la izquierda la pared formaba un saliente de roca, que exhibía marcas de impacto recientes. La forma de este saliente era similar a la forma triangular de impacto que tenía uno de los semiplanos. Se examinó el terreno situado al otro lado del saliente (con respecto al punto de impacto) y se encontraron trozos de pintura de la aeronave y fragmentos de cristal de color rojo.

A unos 5 m a la derecha del punto de impacto había un arbusto pegado a la pared, cuyas ramas habían sido tronchadas. Se observaron en la pared marcas de impacto a la misma altura a la que estaban rotas las ramas del arbusto.

Las marcas en el saliente de roca, el punto de impacto fuerte en la pared y las ramas tronchadas del arbusto se encontraban alineadas, siendo la línea imaginaria que las unía prácticamente horizontal. Esta línea se ha representado con trazos de color amarillo en la figura 9.

Ambos semiplanos se encontraban separados entre sí y del empenaje. La disposición de estos tres elementos parecía corresponder con su posición natural: semiplanos sensiblemente alineados y empenaje centrado con respecto a los semiplanos y por detrás de ellos. Los semiplanos exhibían deformaciones intensas por compresión en la dirección de la cuerda del ala. Ninguno de los dos semiplanos conservaba la luz de extremo. Este hecho, unido al alto grado de deformación de los semiplanos, impedía determinar con certeza cuál era el izquierdo y cual el derecho, ni qué parte era extradós o intradós.

El que estaba situado a la izquierda exhibía una deformación por impacto en el borde de ataque, de grandes dimensiones y forma triangular. El borde de salida mantenía tanto los flaps como los alerones.

El plano que estaba a la derecha mostraba deformaciones por impacto en el borde de ataque, que eran bastante homogéneas a lo largo de toda la envergadura.

El empenaje estaba completo. El estabilizador horizontal y el timón de profundidad del lado derecho estaban prácticamente indemnes. El lado izquierdo estaba igualmente completo, aunque estaba algo más dañado. En cambio, la parte vertical mostraba daños importantes, que afectaban en mayor grado a la parte trasera.

1.13. Información médica y patológica

No hay ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación de los miembros de la tripulación de vuelo.

1.14. Incendio

Tras el choque contra la pared de roca se inició un incendio que consumió la mayor parte del fuselaje de la aeronave.

Al tratarse de un lugar rocoso y exento de vegetación, el incendio se extinguió por sí solo una vez que se quemó todo el combustible que llevaba la aeronave, así como el material de la misma susceptible de arder.

Cuando llegaron al lugar del accidente los miembros del primer equipo de rescate, el fuego ya se había extinguido.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

Tras perderse el contacto radar con la aeronave y no responder a ninguna de las llamadas por radio que se le hicieron, se activó la alerta.

Los servicios ATC notificaron el hecho al Servicio de Búsqueda y Salvamento (SAR). Este último servicio notificó a su vez el aviso al Centro de mando y control de Euskadi SOS-Deiak, facilitándole las ultimas coordenadas radar de la aeronave, iniciándose el operativo de localización de la aeronave.

En este sentido, a las 13:50 hora local (12:50 UTC) SOS-Deiak dio aviso a la comisaría de la Ertzaintza de Urola Kosta, que movilizó un equipo formado por personal propio y dos bomberos del parque de la localidad de Azpeitia, que se desplazó a la zona en la que se había perdido la señal radar para iniciar la búsqueda por tierra, ya que las condiciones meteorológicas no permitían hacerlo desde el aire.

El equipo llegó hasta el refugio de montaña.

Toda la zona estaba cubierta por niebla espesa (realmente eran nubes con la base por debajo). No observaron nada anormal y decidieron seguir por un sendero que conduce a la cima del monte Ernio.

Cuando llevaban algo más de 1 km caminando por el sendero se encontraron con un asiento.

Figura 10. Fotografía del asiento en el sendero de acceso a la cumbre del monte Ernio

Al mirar hacia lo alto del monte vislumbraron algo entre la bruma. Comenzaron a ascender por la ladera hasta que alcanzaron los restos de la aeronave a las 15:40 h.

El impacto frontal contra la pared de roca de la montaña fue tan violento que no existió ninguna posibilidad de supervivencia.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaraciones de testigos

Testigo-1

Se encontraba realizando tareas agrícolas en la ladera del monte Urkutzeta (ver figura 11).

Alrededor de las 13:10 horas escuchó el ruido del motor de una avioneta, que volaba aproximándose desde el Alto de Urraki.

Indicó que en ese momento una niebla densa, además de cubrir el cielo, cubría la parte alta del valle, llegando a descender hasta la ubicación del caserío Odría que se encuentra al otro lado del valle.

La densa niebla le impidió ver la aeronave. Cuando esta se aproximaba al monte Ernio, escuchó un fuerte impacto.

Sospechó que podía haber chocado contra el monte, por lo que llamó por teléfono para dar aviso.

Testigo-2

Se encontraba en las inmediaciones de Errezil, al este del núcleo urbano, caminando por una senda y grabando en video el recorrido que iba realizando.

El video grabado fue facilitado al equipo investigador.

En este video se ve que esta persona va ascendiendo por una senda. En un momento dado empieza a escucharse el sonido del motor de una aeronave. Esta persona movió la cámara y la dirigió hacia el cielo para filmar el avión. Al hacerlo, se aprecia que el cielo estaba cubierto totalmente por nubes. Al principio la aeronave no es visible. De hecho, en el video queda grabada la voz del testigo que dice algo así como "no se puede ver". Pero hay un momento, que dura menos de un segundo, durante el cual es posible ver el avión. Más tarde queda oculto por las nubes.

El ruido del motor se escucha durante 40 segundos más, hasta que se oye un ruido que suena similar a un choque.

El video también permite comprobar que, a pesar de la abundancia de nubosidad, no se produjo precipitación de lluvia durante su duración.

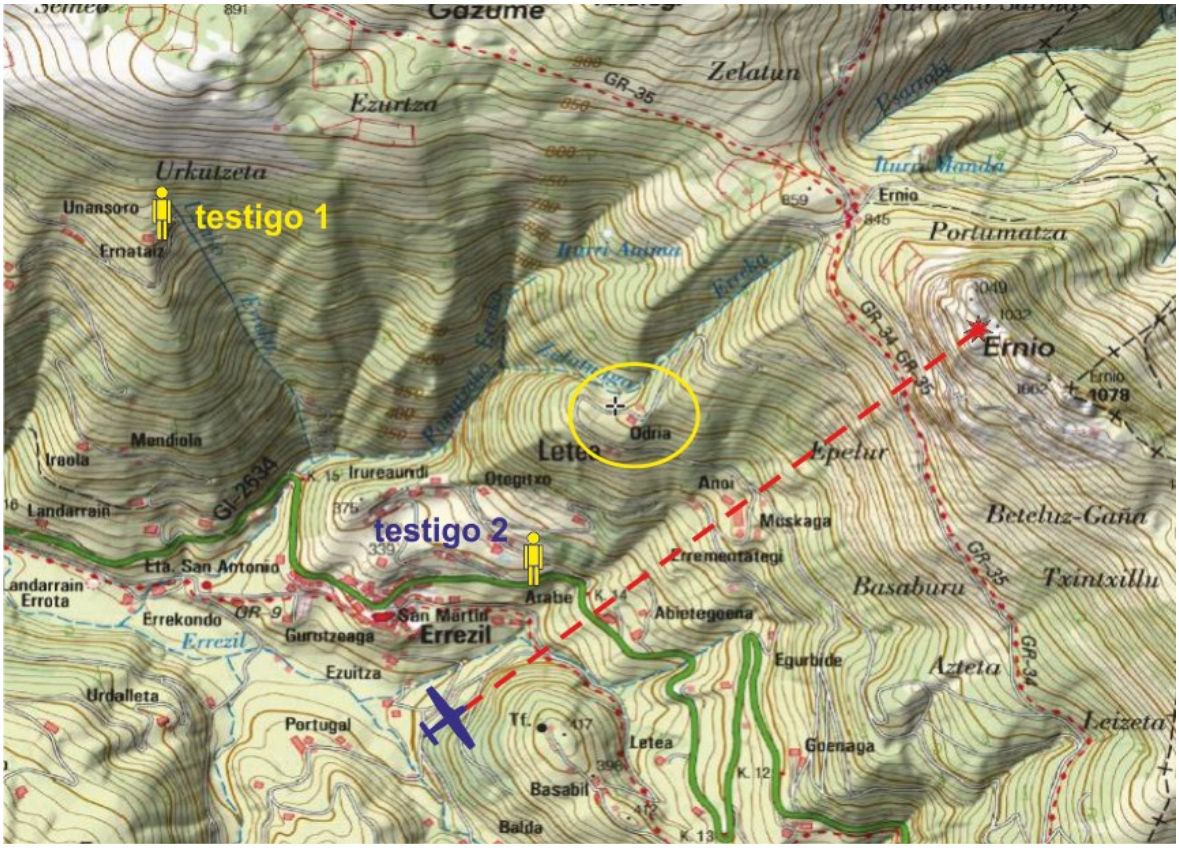

Figura 11. Mapa topográfico de la zona del accidente en el que se ha señalado la ubicación de los testigos y del caserío Odría y se ha representado la trayectoria de la aeronave

1.17. Información sobre organización y gestión

No es de aplicación.

1.18. Información adicional

1.18.1. Repostaje de combustible

La aeronave fue repostada con 160 litros de AVGAS 100LL el día anterior al del accidente.

Según la información facilitada por el proveedor de combustible, la aeronave fue repostada hasta llenar completamente sus depósitos.

1.18.2. Disponibilidad de combustible en el aeropuerto de Biarritz

La información relativa a servicios e instalaciones para carga y mantenimiento del aeropuerto de Biarritz (LFBZ), vigente en la fecha del accidente, estaba publicada en el apartado AD-2 del AIP de Francia.

De acuerdo con ello, había disponibilidad para repostar combustible AVGAS100LL, para lo que se disponía de un surtidor fijo. Se admitía el pago mediante tarjeta de crédito o en efectivo.

La opción de utilizar el dispensador automático solamente estaba disponible en caso de efectuar el pago con la tarjeta de BP.

El horario del servicio de combustible en la temporada de invierno es de 08:00 a 17:00 UTC.

Se revisaron los NOTAMs vigentes entre los días 8 y 11 de enero, no encontrándose ninguno que estuviera relacionado con el suministro de combustible.

1.18.3. Vuelo de ida

El día 9 de julio de 2018 la aeronave aterrizó en el aeropuerto de Cascais procedente del aeropuerto de San Sebastián, al que había llegado el día anterior.

El viaje tenía por objeto llevar la aeronave al taller que la compañía Aerotécnica, que pertenece al grupo Sevenair, tiene en el aeropuerto de Cascais en donde procederían a su repintado.

La aeronave permaneció desde ese momento hasta el día del suceso en las instalaciones de Aerotécnica.

El día 10/12/2018, una vez finalizadas las tareas de pintura, se realizó a la aeronave un test de prueba en tierra, que resultó satisfactorio.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No es de aplicación.

2. ANÁLISIS

2.1. Generalidades

La investigación no ha podido determinar qué información, ya sea de carácter aeronáutico, topográfico o meteorológico, manejó la tripulación para la preparación del vuelo, por lo que no es posible realizar un análisis o evaluación de la misma.

Con respecto a los motivos concretos que llevaron a la tripulación a desestimar el aeropuerto de Biarritz como destino, y dirigirse al de San Sebastián en su lugar, la investigación no ha podido precisarlos, ya que no se ha encontrado ninguna información en línea a lo manifestado por uno de los ocupantes sobre una posible restricción al suministro de combustible en el aeropuerto de Biarritz.

En cualquier caso, se estima que este hecho no habría supuesto un gran cambio respecto a la trayectoria realizada, dada la cercanía entre los dos aeropuertos.

En cuanto a la luz de aviso del alternador, que se visualiza en una de las fotografías subidas a Twitter, se considera que si esta situación se hubiera mantenido durante todo el vuelo, la energía almacenada en la batería habría sido consumida por los dispositivos eléctricos durante el vuelo, probablemente hasta que la batería quedase agotada.

Esta condición habría afectado el funcionamiento de cualquier dispositivo eléctrico, tales como los sistemas de navegación y comunicaciones, el transpondedor, etc., pero no habría tenido efecto sobre el funcionamiento del motor.

La tripulación estableció contacto con varias dependencias de control. Incluso en la parte final del vuelo habló con la torre de control del aeropuerto de Bilbao a través de la radio, sin ninguna dificultad significativa. Asimismo, de la información radar se sabe que el transpondedor de la aeronave estuvo operativo, al menos, hasta el punto en el que se perdió la señal radar, lo que ocurrió menos de un minuto antes del choque contra la montaña. Incluso es bastante posible que la pista de radar se perdiese a causa de la baja altitud a la que volaba el avión y no porque el equipo dejase de emitir.

Ninguno de estos dos hechos habría ocurrido de no haber habido disponibilidad de energía eléctrica a bordo.

Se considera que, o bien el aviso se debía a una falsa alarma, o bien fue un fallo transitorio que se solventó durante el vuelo.

En cualquier caso, este hecho no tuvo trascendencia alguna en el accidente.

2.2. Licencias de la tripulación

La Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido parece que no tenía registro de una habilitación SEP válida en el momento del accidente. No obstante, la información contenida en una hoja de cálculo electrónica del propio piloto sugiere lo contrario, lo que además está respaldado por el recuerdo personal y la firma de un examinador con licencia de la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido. Asimismo, la hoja de cálculo refleja algunos de los otros datos contenidos en el PIMS, lo que le proporciona cierta credibilidad razonable como registro de las calificaciones y privilegios del piloto.

Salvo la ausencia del registro CAA del Reino Unido, el resto de evidencias sugieren que no hay razones para dudar de que el piloto mantenía una habilitación SEP hasta el 30 de abril de 2019 y, por lo tanto, era válida en el momento del accidente.

Por su parte, el pasajero disponía de licencia de piloto privado de avión (PPL), habilitación de monomotores terrestres de pistón (SEP) y certificado médico de clase 2, válidos en el momento del suceso.

2.3. Análisis de las previsiones meteorológicas

Como se ha indicado en el punto anterior, la investigación no ha podido determinar qué información meteorológica manejó la tripulación, por lo que no es posible hacer ninguna valoración sobre la misma.

Las previsiones meteorológicas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) para el día del accidente están plasmadas en el mapa de tiempo significativo de baja cota incluido en la figura 2.

Las condiciones meteorológicas que se preveían para la zona de la cornisa cantábrica mostraban claramente la previsible presencia de fenómenos meteorológicos adversos. Entre los que se encontraban visibilidad reducida a 5000 m por lluvia; nubosidad abundante formada por cúmulos, estratocúmulos y altocúmulos con base entre 1500 y 3000 ft y cima entre 5000 y 7000 ft; oscurecimiento de montañas; onda de montaña; engelamiento moderado entre 4000 y 7000 ft y la isocero situada a 4000 ft.

Con estas condiciones meteorológicas, las posibilidades de completar el vuelo hasta el aeropuerto de San Sebastián en condiciones VMC eran francamente remotas.

Una valoración realista de las previsiones, sin lugar a dudas, habría desaconsejado el inicio del vuelo en el que ocurrió el accidente, bajo reglas visuales (VFR).

Como quiera que no ha sido posible determinar qué información meteorológica manejó la tripulación de la aeronave, no es posible valorar si hubo una evaluación errónea, optimista o excesivamente somera de las previsiones, o si simplemente no hubo un estudio previo de las mismas.

2.4. Análisis de la planificación operacional del vuelo

Con la información de índole operacional ocurre de forma análoga a lo acontecido con la información meteorológica: no ha sido posible averiguar qué información manejó la tripulación en la preparación del vuelo, ni ningún detalle sobre la planificación operacional, por lo que no puede realizarse una evaluación de la misma.

Lo que sí es posible realizar es el análisis del vuelo realmente realizado.

En este sentido, aunque no tuvo trascendencia sobre el vuelo, sí puede ser significativo el aparente poco conocimiento que tenía la tripulación acerca de los procedimientos de salida del espacio aéreo portugués, que se desprende del hecho de que ni siquiera encontraran en el mapa los puntos de salida del espacio aéreo portugués ELVAR y PORTA.

El vuelo de la aeronave dentro del espacio aéreo español, al menos hasta la última fase, parece conducirse por cauces normales, en lo que respecta a su trayectoria.

En cuanto a la altitud, la fase de ruta debería haber sido volada a niveles de crucero VFR normalizados. En vuelos con rumbo comprendido entre 270° y 89°, como fue la mayor parte del vuelo del accidente, deben ser niveles pares más 500 ft, es decir, 4500 ft, 6500 ft, 8500 ft, etc.).

En cambio, la mayor parte del vuelo se realizó a altitudes distintas de las normalizadas. Así, por ejemplo, todo el tramo realizado sobre la meseta fue volado a altitudes cercanas a 6000 ft, en lugar de 6500 ft que habría sido lo correcto.

A la vista de la trayectoria y altitudes del vuelo, parece que el mismo no se ajusta a los patrones de un vuelo previamente planificado desde el punto de vista operacional. En lugar de ello, tiene características propias de un vuelo en el que únicamente se ha planificado la trayectoria, que durante el vuelo es seguida apoyándose posiblemente en GPS. La selección de la altitud es realizada durante el propio vuelo, con la premisa de garantizar una adecuada separación con el terreno.

Este hecho se hizo más patente cuando la aeronave estaba aproximándose al aeropuerto de destino. De haberse planificado el vuelo en detalle, la tripulación habría previsto que entraría al CTR a través del punto W, y que en ese punto la aeronave debería estar una altitud de 1000 ft sobre el terreno, o inferior. Asimismo, la planificación habría contemplado el tramo de descenso desde la altitud de ruta hasta el punto W. De haberlo hecho, habrían sido conscientes de que la aeronave no podía descender por debajo de 4500 ft hasta pasar la línea de cumbres en la que se encuentra el monte Ernio.

El hecho de que unos 14,4 km antes de alcanzar el monte Ernio, la aeronave ya volaba por debajo de 4500 ft, evidencia que no se había realizado un estudio y planificación de la altitud a la que habría de realizarse, al menos esa parte del vuelo.

2.5. Condiciones meteorológicas reales

Las condiciones meteorológicas que hubo en la zona norte de España coincidieron en gran medida con las previsiones.

Las imágenes de satélite permiten ver que la zona norte, aproximadamente desde el paralelo de latitud 42° 50' hacia el norte, estaba totalmente cubierto por nubes. La coloración de estas nubes, grisáceo, indicaría que se trata de nubes bajas. La cima de las nubes debía encontrarse por encima de las cumbres de las montañas, ya que estas no son visibles en la imagen del satélite.

Al sur de esta zona se aprecia la existencia de una franja de nubes que cruza la península en diagonal, desde el Noroeste al Sureste. El color de estas nubes es blanco, lo que sería indicativo de mayor altura.

El video grabado por el testigo nº 2 permite apreciar que el valle se encontraba casi totalmente cubierto por las nubes. El video no ofrece referencias claras que permitan estimar la altura de la base de las nubes. No obstante, dado que la aeronave volaba a una altitud de unos 3600 ft en el entorno temporal en el que fue grabado el video, puede afirmarse que la base de las nubes estaba a una altitud inferior a 3600 ft.

El testigo nº 1, que se encontraba en un punto situado a unos 650 m de altitud en una de las laderas del valle indicó que la niebla, además de cubrir el cielo, cubría la parte alta del valle, llegando a descender hasta el caserío Odría. Este caserío se encuentra situado a una altitud de 600 m en la ladera sur del monte Ernio.

Esta información permite afirmar que la base de la capa de nubes en las cercanías del monte Ernio, que fue contra el que chocó la aeronave, se encontraba a una altitud de unos 600 m.

En base a lo anterior se estima que con bastante probabilidad más de la mitad superior del monte Ernio estaba cubierto por las nubes.

La visibilidad por debajo de la capa de nubes era bastante buena, pudiéndose visualizar el otro lado del valle sin restricciones.

2.6. Análisis de las marcas y de los restos de la aeronave

No se encontró ninguna evidencia de que la aeronave hubiera tenido ningún choque previo a este, ni de que se hubiera desprendido ningún elemento de la aeronave con anterioridad al choque contra la pared.

Este impacto, como ha quedado constatado en la descripción incluida en el punto 1.12, tuvo lugar con la aeronave volando con sus planos nivelados y con el motor suministrando

potencia. No se encontró ni un solo indicio que apunte a que pudo haber un intento de maniobra evasiva.

Tras el choque, la aeronave cayó hasta alcanzar la ladera, deslizándose por esta después hacia abajo a causa de la gran inclinación que tenía. Durante este deslizamiento se produjeron los daños que mostraban los bordes de salida de los timones de profundidad y dirección. La aeronave acabó deteniéndose unos metros más abajo.

Uno de los asientos continuó deslizándose y acabó cayendo al sendero que lleva a la cumbre, donde quedó detenido.

Los depósitos de combustible debieron romperse en el choque contra la pared. Esta rotura tuvo un carácter violento, lo que produjo un rociado de gasolina por toda la zona aledaña.

El incendio debió iniciarse en el mismo choque, extendiéndose rápidamente por toda la zona que había sido rociada con la gasolina.

El examen de los restos de la aeronave permitió determinar que todas las superficies de control estaban correctamente fijadas a la estructura, y que no tenían ningún indicio de mal funcionamiento.

A la vista de lo anterior cabe concluir que el impacto contra la montaña se produjo sin que hubiera ninguna maniobra previa por parte del piloto, bien de alabeo o bien de encabritado, lo que indicaría claramente que el choque se produjo al quedar oculta la montaña a la vista del piloto.

Este tipo de accidentes es relativamente frecuente, en especial en los vuelos realizados bajo las reglas de vuelo visual, contando incluso con una denominación concreta: vuelo controlado contra el terreno (CFIT).

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto tenía una habilitación MEP válida y había volado de forma regular aeronaves de un solo motor.
- Aunque la investigación no ha podido confirmar de forma indubitable que el piloto estuviera en posesión de la habilitación de monomotores terrestres de pistón (SEP), las evidencias recopiladas indican que disponía de habilitación SEP válida en el momento del accidente.
- El certificado médico clase 1 estaba en vigor hasta el 6 de junio de 2019.
- El pasajero disponía de licencia, habilitación y certificado médico válidos para pilotar la aeronave del accidente.
- La aeronave tenía certificado de aeronavegabilidad en vigor.
- No se ha podido averiguar qué información meteorológica recopiló la tripulación antes del vuelo.
- El vuelo en el que se produjo el accidente era un vuelo de travesía con destino el aeropuerto de San Sebastián, realizado bajo reglas de vuelo visuales (VFR).
- Las previsiones meteorológicas pronosticaban que las posibilidades de completar el vuelo hasta el aeropuerto de San Sebastián en condiciones VMC eran bajas.
- El vuelo se realizó sin que hubiera ninguna dificultad aparente, hasta alcanzar el valle de Errezil.
- A las 12:12:30 el controlador de aproximación de Bilbao indicó a la aeronave que contactase con la torre de control del aeropuerto de San Sebastián.
- La tripulación de la aeronave llamó a Bilbao/aproximación a las 12:13:45 informando de que no habían podido establecer contacto con la torre de San Sebastián. Esta fue la última comunicación mantenida con la aeronave.
- La aeronave comenzó el descenso 8 M antes de alcanzar el monte Ernio.
- La aeronave llegó al valle donde se encuentra la localidad de Errezil volando a una altitud de 3600 ft.
- El valle de Errezil se encontraba casi totalmente cubierto por una capa de nubes cuya base estaba a una altitud de unos 600 m.
- El monte Ernio estaba totalmente tapado por las nubes.
- En un video grabado por un testigo se ve a la aeronave volar entre nubes durante unos instantes, quedando después oculta por las nubes.
- En el video se escucha el sonido del motor de la aeronave.
- La traza radar de la aeronave se perdió unos 2 km antes de impactar contra el monte Ernio.

- El examen de los restos de la aeronave no ha revelado la existencia de fallo o malfunción alguna en la misma, previa al impacto contra el terreno.
- La aeronave impactó contra la ladera del monte Ernio, en actitud nivelada y sin que aparentemente hubiera una maniobra evasiva.
- En el momento en que se produjo el choque contra el terreno el motor de la aeronave estaba suministrando potencia.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la decisión de continuar el vuelo a través de una zona cuyas condiciones meteorológicas se encontraban por debajo de las mínimas prescritas para los vuelos realizados bajo reglas visuales (VFR).

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

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se emite ninguna recomendación de seguridad operacional.