CIAIAC

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

Informe técnico A-044/2018

Accidente ocurrido el día 13 de noviembre de 2018, a la aeronave Cessna 150 F, matrícula EC-GQD, en el municipio de Cervera del Llano (Cuenca)

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: 796-20-192-4

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

Advertencia 2

Abreviaturas 5

Sinopsis 7

1. INFORMACIÓN FACTUAL 9

1.1. Antecedentes del vuelo 9
1.2. Lesiones personales 10
1.3. Daños a la aeronave 10
1.4. Otros daños 10
1.5. Información sobre el personal 10
1.6. Información sobre la aeronave 11
1.7. Información meteorológica 11
1.8. Ayudas para la navegación 12
1.9. Comunicaciones 12
1.10. Información de aeródromo 12
1.11. Registradores de vuelo 13
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto 13
1.13. Información médica y patológica 16
1.14. Incendio 16
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia 16
1.16. Ensayos e investigaciones 16
1.17. Información sobre la organización y gestión 19
1.18. Información adicional 24
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces 24

2. ANÁLISIS 25

2.1. General 25
2.2. Aspectos previos al vuelo 25
2.3. Análisis de la trayectoria de la aeronave y actuación del piloto 26
2.4. Análisis general sobre la presentación y aceptación de los planes de vuelo 27
2.5. Consideraciones al plan de vuelo de la aeronave 27
2.6. Aspectos de seguridad operacional 28

3. CONCLUSIONES 30

3.1. Constataciones 30
3.2. Causas/factores contribuyentes 31

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL..... 32
5. APÉNDICES..... 33

Abreviaturas

°	Grado sexagesimal
ºC	Grado centígrado
ACC	Centro de Control Aéreo
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AIS	Servicio de Información Aeronáutica
ATM	Gestión del Tránsito Aéreo
AIO	Oficina de Información Aeronáutica
AIP	Publicación de Información Aeronáutica
ATS	Servicio de Tránsito Aéreo
ARO	Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo
CTR	Zona de control
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
EASP	*European Aviation Safety Programme*
EOBT	Hora prevista de fuera calzos
ETA	Tiempo estimado de llegada
EYWA	Proyecto de supervisión de red
ft	Pie
ICARO	*Integrated COM/AIS/AIP & Reporting Office Automated System*
IFR	Reglas de vuelo instrumental
km	Kilómetro
LECU	Código OACI para el aeropuerto de Cuatro Vientos
LEMT	Código OACI para el aeródromo de Casarrubios del Monte
LERE	Código OACI para el aeródromo de Requena
LETL	Código OACI para el aeropuerto de Teruel
m	Metro
N	Norte
O	Oeste
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OPV	Oficina militar de preparación de vuelo
PASO	Plan de Acción de Seguridad Operacional
PESO	Programa Estatal de Seguridad Operacional para la Aviación Civil
PPL(A)	Licencia de piloto privado de avión
R.D.	Real Decreto
RCA	Reglamento de la Circulación Aérea
SACTA	Sistema Automatizado de Control de Tránsito Aéreo
SERA	Reglamento Europeo de Reglas del Aire
SEP(L)	Habilitación de monomotor terrestre
SMS	Sistema de gestión de seguridad operacional
TMA	Área de gestión de tráfico
TWR	Torre de control aéreo
UE	Unión Europea

UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de vuelo visuales

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Cessna 150 F, matrícula EC-GQD
Fecha y hora del accidente:	Martes, 13 de noviembre de 2018, a las 18:04 UTC[1]
Lugar del accidente:	Municipio de Cervera del Llano (Cuenca)
Personas a bordo:	Un Piloto, fallecido
Tipo de vuelo:	Aviación General - Privado
Fase de vuelo	En ruta - Crucero
Reglas de vuelo	VFR

Fecha de aprobación: 30 de septiembre de 2020

Resumen del suceso

El día 13 de noviembre de 2018, a las 16:39 UTC (17:39 hora local), la aeronave Cessna 150 F, matrícula EC-GQD, despegó del aeropuerto de Cuatro Vientos (LECU) con destino al aeródromo de Requena (LERE). El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual (VFR) y el piloto era el único tripulante a bordo. En el transcurso del vuelo se produjo el ocaso y el piloto continuó a su destino. A las 18:04 UTC la aeronave se estrelló en un terreno de cultivo del municipio de Cervera del Llano (Cuenca). El piloto falleció en el suceso y la aeronave resultó destruida.

La investigación ha identificado diferentes aspectos con influencia en el accidente, tales como: la capacitación del piloto para el vuelo, las posibles mejoras en la gestión de los planes de vuelo y aspectos sobre seguridad operacional.

El informe concluye que la causa del accidente fue la pérdida de las referencias visuales del terreno por el piloto cuando realizaba un vuelo VFR debido a la falta de adherencia a los procedimientos VFR, en particular, a las condiciones de luz.

El informe incluye dos "Recomendaciones de Seguridad", una a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y otra al proveedor de servicios de navegación aérea ENAIRE. A AESA, para que impulse la mejora del tratamiento preventivo de los datos contenidos en los planes de vuelo VFR, al objeto de minimizar los riesgos operacionales potenciales

[1] Todas las referencias horarias están referidas a la hora UTC. La hora local es UTC+1.

que pudieran contener, antes de proceder a su aceptación. La segunda, a ENAIRE, como entidad que administra el sistema que provee la información, gestión y tratamiento de los planes de vuelo para que, en futuros desarrollos, considere introducir aquellas funcionalidades que permitan minimizar los riesgos operacionales latentes en los planes de vuelo VFR, antes de proceder a su aceptación.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 13 de noviembre de 2018, a las 16:39 UTC (17:39 hora local), la aeronave Cessna 150 F, matrícula EC-GQD, despegó del aeropuerto de Cuatro Vientos (LECU) con destino al aeródromo de Requena (LERE). El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual (VFR) y el piloto era el único tripulante a bordo. En el transcurso del vuelo se produjo el ocaso y el piloto continuó a su destino. A las 18:04 UTC la aeronave se estrelló en un terreno de cultivo del municipio de Cervera del Llano (Cuenca). El piloto falleció en el suceso y la aeronave resultó destruida.

Según informaron las personas que mantuvieron contacto con el piloto, unos días antes del accidente, el piloto se trasladó desde Varsovia (Polonia) a Madrid para adquirir la aeronave y al día siguiente, 1 de noviembre de 2018, trasladarla desde su aparcamiento en el aeropuerto de Cuatro Vientos a un centro de mantenimiento localizado en el aeródromo de Requena, con el fin de llevar a cabo las tareas de puesta al día.

El citado día 1, junto a otro compañero, realizó la inspección pre-vuelo, rodaje del motor, repostaje y presentación del plan de vuelo en la Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (ARO), pero les fue denegado el despegue por no tener la radio en correcto estado. Al día siguiente, 2 de noviembre, la oficina ARO y la torre de control (TWR) tampoco pudieron autorizar el despegue por mantenerse las mismas circunstancias que el día anterior.

El piloto retornó a Varsovia para regresar a España en su vehículo, concretamente a Zaragoza, a primeras horas del día 13 de noviembre y así completar el traslado de la aeronave previsto días antes. Después de trasladarse desde la ciudad anterior hasta LECU, en torno a las 13:30 horas del mismo día y acompañado con el mismo compañero, inició los trámites de presentación del plan de vuelo para el vuelo al aeródromo de Requena. Una vez presentado el plan de vuelo, con una hora estimada de despegue las 14:30 UTC, su compañero inició el viaje por carretera hasta el aeródromo de Requena y allí recogerle.

Cuando el piloto se disponía a iniciar el vuelo, el motor tuvo dificultades en el arranque y el plan de vuelo caducó. Los datos muestran que durante el tiempo que tardó en poner en marcha el motor, la oficina ARO registró otros dos planes de vuelo. A consecuencia de la demora, a las 16:28 UTC, minutos antes de despegar, el piloto contactó[2] con su compañero para informarle de lo que había pasado y este le sugirió sobre la posibilidad de volar hasta el aeródromo de Casarrubios del Monte (LEMT), porque era demasiado tarde para volar hasta Requena y se haría de noche. No obstante, la aeronave despegó a las 16:39 UTC.

[2] Las comunicaciones mantenidas a partir de este momento se realizaron a través del teléfono móvil, mediante la aplicación WhatsApp.

Durante el vuelo se produjeron varios contactos entre el piloto y su compañero. El primero de ellos a las 17:06 UTC, el compañero le preguntó si se dirigía a LEMT y la contestación del piloto se demoró hasta las 17:15 UTC, cuando la aeronave sobrevolaba la localidad de Seseña (Toledo), comunicándole que se dirigía a LERE.

La aeronave continuó el vuelo y a las 17:57 UTC el piloto volvió a contactar para decir que la radio fallaba. Seguidamente, a las 18:00 UTC, el compañero le sugirió que se dirigiera al aeropuerto de Albacete (LEAB) o de Teruel (LETL) ya que tenían iluminación de pista y LERE no tenía.

No hubo ninguna comunicación más y a las 18:04 UTC la aeronave se precipitó contra un terreno de labor situado en el margen izquierdo del kilómetro 136 de la autovía A-3, sentido Requena (Valencia). Una persona que estaba trabajando cerca del lugar avisó al servicio de emergencia 112, que confirmó el fallecimiento del piloto.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales	1			
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Ilesos				
TOTAL	1			

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave resultó destruida.

1.4. Otros daños

No hubo daños.

1.5. Información sobre el personal

- Edad: 33 años
- Nacionalidad: noruega
- Licencia: PPL(A)
- Autoridad de expedición de licencia: Autoridad de Aviación Civil de la República de Polonia
- Fecha inicial de la licencia: 26 de octubre de 2018
- Habilitaciones:
    - SEP(L)

- Competencia lingüística nivel 4, hasta 30/09/2022
- Certificado médico: clase 1, válido hasta 4 de octubre de 2019
- Horas de vuelo totales: 55 horas aproximadamente
- Horas en el tipo: repartidas a igual proporción entre Cessna 172 y 152
- Horas de vuelo en últimos 30 días: se desconoce
- Horas de vuelo en las últimas 24 horas: ninguna

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Cessna 150 F, número de serie 15061943, disponía de un certificado de renovación de la aeronavegabilidad emitido por SINMA AVIACION, S.L., con fecha de expiración de 22 de octubre de 2019. Asimismo, tenía un programa de mantenimiento, con la referencia OC-M-CQD-150F-024, edición 1, revisión 0 de fecha 1/10/2010, aprobado por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

Según la documentación de la aeronave, fue estacionada en marzo de 2018. El 15/06/2018 se realizó una revisión de retorno al servicio, incluyendo las tareas de revisión de cincuenta y cien horas.

El libro de aeronave reflejaba que los últimos vuelos se hicieron el 23 y 25/10/2018, en el que se totalizaron 1:19 horas. La aeronave acumulaba 4898:55 horas de vuelo y el motor 859:32 horas

Asimismo, la prueba de motor e inspección pre-vuelo del día 1 de noviembre de 2018 fueron completadas sin incidencias.

1.7. Información meteorológica

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) informó que en el área del accidente la temperatura rondaría los 12º C, humedad relativa del 80% y el techo de nubes por encima de los 2000 ft de altura, sin precipitaciones o actividad convectiva. No existían condiciones meteorológicas limitativas para el vuelo.

El 13 de noviembre de 2018 los datos del calendario solar fueron los siguientes:

Lugar	Orto	Ocaso	Oscuridad
LECU	06:58	17:00	17:28
Cervera del Llano	06:51	16:56	17:24
LERE	06:47	16:52	

1.8. Ayudas para la navegación

El vuelo se realizaba bajo las reglas del vuelo visual. Además, el piloto estaba asistido por un software comercial de navegación, que pudo comprobarse que fue utilizado durante el vuelo. En el punto 1.16.1 se describen los datos obtenidos.

1.9. Comunicaciones

Las comunicaciones radio registradas entre el piloto, la torre de control (TWR) de Cuatro Vientos y el centro de control aéreo (ACC) de Madrid, reflejaron las siguientes circunstancias:

- La torre de control advirtió a la aeronave que rodaba por el área de movimiento del aeropuerto sin autorización.
- El piloto fue corregido de nuevo por la torre porque, durante el rodaje al punto de espera de la pista 09, se había colocado en una calle de acceso a pista que no correspondía.
- Abandonó el circuito de tráfico de LECU por un punto que no correspondía con el punto W de la carta, tal como fue advertido por TWR.
- Las instrucciones recibidas por la aeronave desde TWR y ACC tuvieron que repetirse varias veces por no recibir la colación del piloto o porque la respuesta era errónea.
- Cuando rodeaba el CTR de Madrid, el ACC corrigió la altitud de vuelo al superar la asignada de 3000 ft a vuelos VFR en el TMA de Madrid.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Cuatro Vientos se encuentra a 692 m de elevación. El tránsito autorizado es VFR y su horario de cierre depende del ocaso del sol.

Dispone de servicios de AIS, ARO y OPV, servicio de combustible y bomberos. La pista de vuelo para el tráfico civil tiene unas dimensiones de 1500 x 30 m, con las designaciones de umbral 10 y 28. La iluminación de aproximación y pista consta de luces de identificación de umbral, umbral, PAPI, extremo de pista y luces de borde de pista.

El aeropuerto es atendido por la TWR como servicio de tránsito aéreo.

La oficina ARO del aeropuerto tramitó el plan de vuelo, ver Figura 1, que quedó registrado por el sistema ICARO de la forma siguiente:

ENAIRE — Consultas de Historia de PV — ÍCARO

Consultado el: 14/11/18

ARCID	ADEP	ADES	IFPLID	EOBD	EOBT	ESTADO PV	MOT. INACTIVIDAD	ESTADO CFMU	CTOT	FUM	DPI
ECGQD	LECU	LERE		13/11/2018	16:45	INACTIVO	TERMINADO	ACTIVO		NO	NO

Entradas de la historia

TIPO MSJ PV	TIPO ELEM. HISTORIA	ACCIÓN	FECHA EVENTO	POS. OFICINA ARO ICARO	LOGIN
FPL	MENSAJE DE PV	CREADO CON ACEPTACIÓN	13/11/2018 16:20	OFICINA LECU	ECID

ORIGINADOR TX	FECHA DEPOSITO TX	DATOS TX
LECUZPZX	13/11/2018 16:20	AFTN_IP/CIA05110

(FPL-ECGQD-VG
-C150/L-SD/C
-LECU1645
-N0090VFR
-LERE0230 LETL
-DOF/181113)

Hora prevista de fuera de calzos

Hora de entrada en el sistema

TIPO MSJ PV	TIPO ELEM. HISTORIA	ACCIÓN	FECHA EVENTO	POS. OFICINA ARO ICARO	LOGIN
DEP	MENSAJE DE PV	CREADO CON ACEPTACIÓN	13/11/2018 16:59	OFICINA LECU	ECID

Figura 1: Histórico del plan de vuelo

El aeródromo de Requena se encuentra a 710 m de elevación. El tránsito autorizado es VFR. El horario es desde el orto hasta el ocaso del sol. El operador de servicios dispone de los medios para presentar los planes de vuelo en la oficina ARO de Valencia y consultar la información meteorológica vía internet. Proporciona servicio de combustible y no dispone de servicio de tránsito aéreo.

El campo de vuelo dispone de una pista con designaciones de umbral 12 y 30. Las dimensiones son 900 x 50 m. No dispone de iluminación de aproximación o pista.

La distancia en línea recta entre ambos aeródromos es de 250 km y que con la progresión que llevaba, le hubiera supuesto otros 59 min de vuelo.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no disponía de registradores de vuelo al no ser preceptivo para la operación.

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

La aeronave se encontró en el paraje conocido como La Castellana, cercano al punto kilométrico 136 de la Autovía A-3, a la izquierda en sentido Requena, en el término municipal de Cervera del Llano (Cuenca), en las coordenadas 39,808389ºN 02,440028ºO. En la Figura 2 se describe la situación de los restos.

Las primeras marcas estaban próximas al curso de un arroyo y se distribuían en dirección norte sobre el terreno. La primera franja de marcas presentaba un fuerte impacto con la punta izquierda del ala, en la que dejó un trozo de la punta del ala clavada en el terreno. A la misma altura y 4,5 m a la derecha de la anterior había un socavón prácticamente circular.

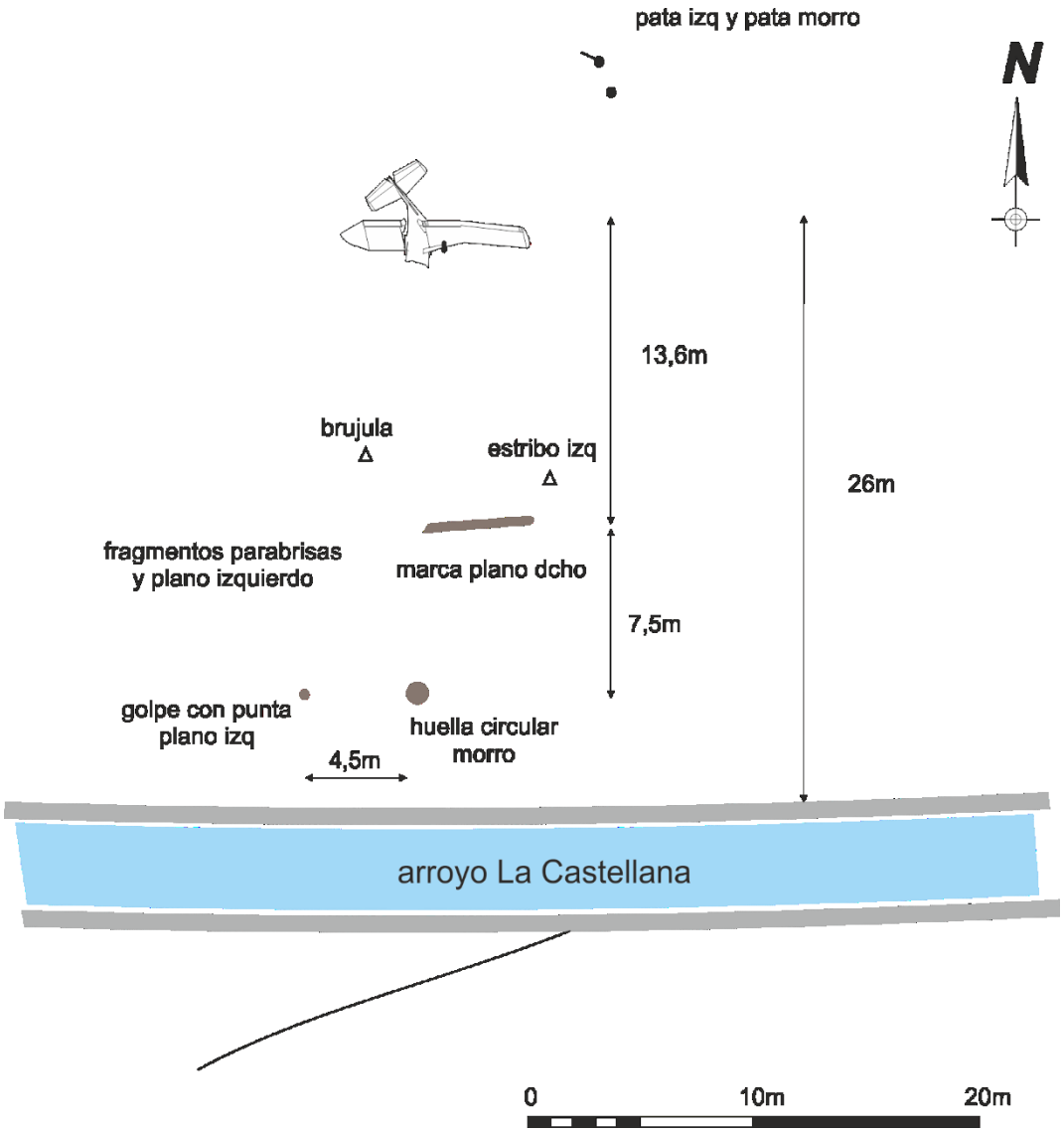

Figura 2: Esquema de restos

A partir de esta última huella, se extendía un rastro sobre el terreno que se prolongaba 7,5 m en el sentido de avance. A la izquierda de este rastro se encontraron trozos de parabrisas y de la punta izquierda del ala. Al final del rastro y a su derecha, se prolongaba una huella en línea recta de 4,6 m de longitud. Esta marca correspondía al impacto del borde de ataque del semi-ala derecha, a la vista de los restos de pintura a lo largo de la misma y de la presencia de trozos de plástico verde, procedentes de la luz de punta de ala.

Desde esta última marca hasta los restos principales de aeronave había 13,6 m. En toda esta área no se apreciaron marcas sobre el terreno, aunque sí se encontraron más trozos del parabrisas, la brújula, el estribo de la pata izquierda y restos de la punta derecha del ala.

En cuanto a los restos principales, la semi-ala derecha presentaba a lo largo del borde de ataque marcas de arrugas debidas a la compresión por el impacto y restos de barro por el arrastre del extradós. En su extremo, había perdido su extremo y la luz de navegación. La bombilla de navegación se encontró próxima a la marca dejada por el borde de ataque de la parte derecha del ala. La antena situada encima de la cabina también estaba rota y manchada de barro.

Finalmente, debajo del mismo semi-ala se encontró la puerta lateral derecha y la riostra unida al intradós, separada del fuselaje y doblada hacia abajo. El flap estaba retraído y el alerón se movía con dificultad.

Figura 3: Restos principales

En cuanto al semi-ala izquierda, su mitad exterior había sufrido un fuerte impacto en su extremo que se extendía hasta el punto donde se encastra la riostra izquierda, todavía unida al fuselaje y al ala, pero doblada. Toda esa parte se encontraba muy arrugada. No tenía marcas de arrastre ni manchas de barro. El flap izquierdo se encontraba completamente retraído y roto con la cola apoyada sobre él. El alerón se movía hacia arriba pero no hacia abajo porque la deformación que produjo el impacto se lo impedía.

La parte frontal de la célula descansaba sobre la hélice y esta ocultaba su extradós sobre el terreno (en la inspección del grupo moto-propulsor se observó que el cono se comprimió y las palas dobladas hacia atrás desde la raíz). El capó en su lado derecho presentaba un agujero. Se abrió el compartimento del motor y se comprobó que fue debido a que, con el impacto, el motor se había desplazado hacia arriba y hacia el interior de la cabina, y una de las bujías había golpeado el capó haciendo el agujero. Se preservó el motor para su posterior inspección.

Dentro de la cabina, el motor había invadido la misma, quedando los pedales a la altura de los asientos. El habitáculo estaba comprimido. El cinturón del lado izquierdo estaba abrochado.

La mayoría de los instrumentos habían desaparecido. En el panel principal solo quedaban el anemómetro que estaba boca abajo, el variómetro que marcaba descenso máximo,

los gases que estaban a plena potencia y el transponder. Los mandos izquierdos estaban arrancados fuera de la aeronave y los derechos estaban también partidos por lo que no se pudo comprobar la continuidad de los mismos. La puerta izquierda se encontró aproximadamente a 1,5 m por delante de los restos principales.

La pata izquierda estaba arrancada y se encontraba, junto a la de morro, 10 m por delante de los restos principales. La pata derecha estaba en su sitio y tenía el lateral de la rueda lleno de barro.

La cola estaba por delante del ala y volcada hacia la izquierda, apoyada contra el flap izquierdo. El timón de dirección tenía arrugas en la base y el timón de profundidad tenía golpes menos importantes en ambos extremos.

En la Figura 3 se muestran los restos principales de la aeronave.

1.13. Información médica y patológica

Las lesiones sufridas por el piloto en el impacto de la aeronave contra el terreno fueron incompatibles con la vida.

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

La elevada energía de la aeronave en el momento del impacto produjo fuertes daños estructurales en el habitáculo. El tablero de instrumentos invadió el área del piloto y únicamente pudo comprobarse que el cinturón de seguridad permaneció abrochado.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Trayectoria de la aeronave

El vuelo de la aeronave fue apoyado por un software comercial soportado por un dispositivo tipo “tablet”. A continuación, se describe la trayectoria registrada.

El programa comenzó a grabar a las 16:32 UTC en la plataforma del aeropuerto de Cuatro Vientos.

A las 16:38 UTC se registró el despegue por la pista 09. Seguidamente la aeronave ascendió y viró por su derecha al tramo de viento cruzado y posterior viento en cola derecha de la pista 09 manteniéndose a 3300 ft hasta abandonar circuito de tráfico, por un punto distinto al punto W de la carta de aproximación visual.

Figura 4: Trayectoria de salida de LECU

Una vez abandonó el circuito y cruzó la autovía M-40 y mantuvo rumbo aproximado de 250º, sigue la trayectoria de la autovía A-5 hacia Extremadura, bordeó las localidades de Alcorcón y Móstoles y puso rumbo 180º, continuando hacia el Sur y ascendiendo para 4000 ft, 1000 ft por encima de la altitud máxima a la que se permite volar a los vuelos visuales por el TMA de Madrid.

La aeronave mantuvo rumbo Sur y, a partir de la localidad de Griñón (Madrid), comenzó a descender de 4000 ft para 3000 ft y realiza un viraje a rumbo 110º. La aeronave alcanzó los 3000 ft sobre la localidad de Seseña (Toledo). En estos momentos la aeronave llevaba 30 minutos de vuelo.

Tras dejar atrás la localidad de Seseña la aeronave comenzó de nuevo a ascender. En esta ocasión para 3500 ft, altitud que alcanzó a la altura de Colmenar de Oreja, tras 40 min de vuelo. En esta parte el TMA permite mantener 3500 ft máximo. Aquí la aeronave había variado ligeramente su rumbo, que ahora era de 100º.

La aeronave continuó los siguientes veinte minutos descendiendo y ascendiendo, llegando a bajar hasta 2600 ft, seguido por un ascenso hasta 3300 ft. En este tramo la aeronave alcanzó la localidad de Tarancón (Cuenca). En este momento la aeronave llevaba una hora de vuelo.

A partir de Tarancón el TMA limita los vuelos visuales a 5000 ft. La aeronave continuó durante 10 min con rumbo entre 100º y 105º, ascendiendo y descendiendo alternativamente entre 4000 ft y 3500 ft. En esta zona la aeronave estaba ya muy próxima a la autovía A-3.

Cuando la aeronave llevaba 1:15 horas de vuelo se encontraba sobre la laguna de El Hito (cercana a la localidad de Montalbo en la provincia de Cuenca). La aeronave ascendió y descendió de 4500 a 4000 ft y mantuvo un rumbo aproximado de entre 100º y 105º.

Cuando la aeronave llevaba 1:20 horas de vuelo ascendió para 4900 ft. Se encontraba a la altura de la localidad de Villares del Saz (Cuenca) y se mantuvo claramente sobre la autovía A-3.

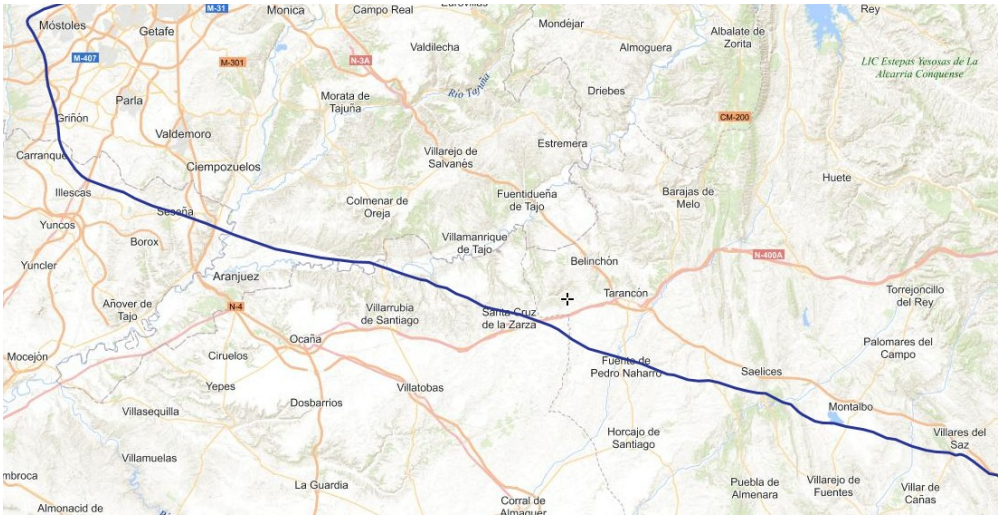

Figura 5: Trayectoria intermedia de la ruta

Desde este momento, la aeronave comenzó a descender siguiendo la autovía, al principio al sur de la misma y luego cruzándola. Al llegar a Cervera del Llano la aeronave inició un viraje por la izquierda bastante cerrado y posteriormente uno hacia la derecha bastante más abierto, Figura 6.

El último dato registrado por el programa fue de las 18:04 UTC, cuando llevaba 1:25 horas, y los restos de la aeronave fueron localizados a 3000 m en rumbo 322°.

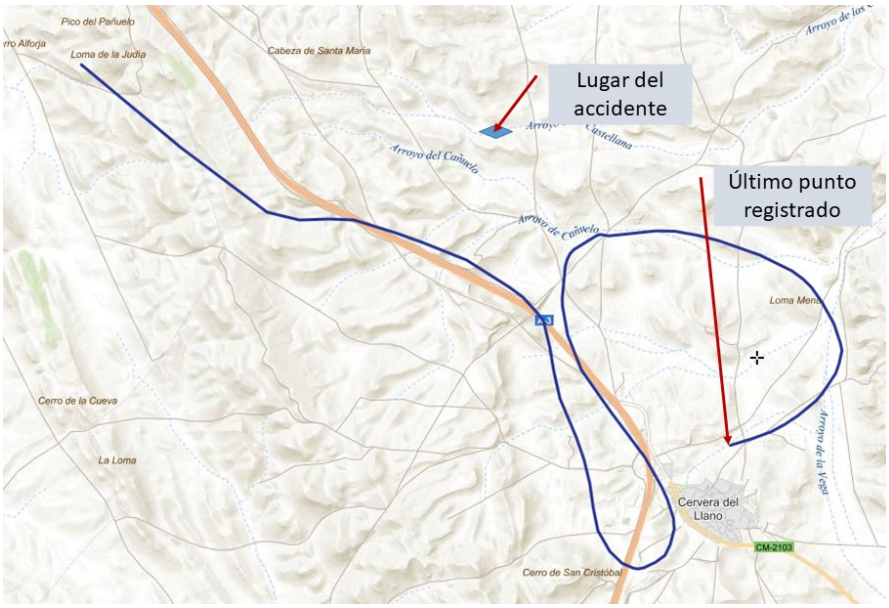

Figura 6: Final de la trayectoria

El perfil del vuelo se representa en la Figura 7.

Figura 7: Perfil de la trayectoria

1.16.2. Información de la oficina ARO respecto a la gestión del piloto

La oficina ARO de LECU informó sobre las actuaciones llevadas a cabo por el piloto los días 1,2 y 13 de noviembre. Expuso la causa por la que no se autorizó el despegue de la aeronave los días 1 y 2. Asimismo, indicó que el día 13 se presentaron hasta tres planes de vuelo y que en el último fue ayudado a cumplimentar el plan de vuelo. La comunicación era difícil y se apreciaba que estaba poco familiarizado con los procedimientos aeronáuticos.

1.16.3. Inspección del motor

Los restos de la aeronave fueron preservados hasta llevar a cabo una revisión del grupo moto-propulsor.

La inspección del motor y sus sistemas no mostraron indicios de malfuncionamiento o falta de potencia, que impidiera el vuelo de la aeronave.

1.17. Información sobre la organización y gestión

1.17.1. Regulación de las Oficinas ARO e información de situación de las mismas

El Reglamento (UE) Nº 923/2012, de 26 de septiembre de 2012, establece las reglas del aire y las disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea, que serán aplicables a los usuarios del espacio aéreo y a las aeronaves dedicadas al tránsito aéreo general. En su artículo 2, se define a la Oficina ARO como:

> "una oficina creada con objeto de recibir los informes referentes a los servicios de tránsito aéreo y los planes de vuelo que se presentan antes de la salida."

El Anexo a este Reglamento contempla, en la Sección 2, SERA 2010, la responsabilidad del piloto al mando de la aeronave respecto a la operación que realice y al cumplimiento de las reglas, tanto generales como de vuelo. Por otra parte, en la Sección 4, SERA

4001 y siguientes, se detallan aspectos sobre la presentación en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo de la información del vuelo proyectado, el contenido, el modo de completarse, los cambios en el mismo y la expiración del plan de vuelo.

Actualmente las oficinas ARO son gestionadas por el proveedor de servicios del aeropuerto donde se ubican y en ellas se despacha la información pertinente para los servicios de tránsito aéreo. En la gestión y tratamiento de esta información participa el proveedor de servicios ENAIRE[3] a través de un sistema llamado ICARO[4] en el que se aglutina la información pertinente para la preparación del vuelo, la presentación de los planes de vuelo, la información operacional necesaria para la gestión y el seguimiento de los planes de vuelo.

Asimismo, ENAIRE proporciona un procedimiento, con la designación (S43-16-PES-001-3.0), dirigidas al personal de las oficinas ARO, para llevar a cabo correcta y eficientemente sus funciones en la prestación de los servicios de tránsito aéreo. Su contenido pretende facilitar la recopilación de la información, procedimientos operativos y métodos de trabajo aplicables de la oficina ARO. Su última actualización es de fecha 28/01/2019.

Este procedimiento recoge las funciones y responsabilidades relativas a: la recepción, aceptación, y encaminamiento de los planes de vuelo y mensajes asociados y que recoge el Adjunto D del R.D. 1180/2018. En concreto para la recepción, aceptación o cambio de un plan de vuelo son las siguientes:

- *Comprobará que el formato y las premisas convencionales ha sido respetadas.*
- *Que todos los campos obligatorios han sido debidamente cumplimentados y son correctos.*
- *Comprobará que el plan de vuelo se ajusta a lo requerido por los servicios de tránsito aéreo y notificará al remitente la aceptación del plan de vuelo o cambio del mismo.*
- *Comprobará que la distribución del plan de vuelo a los destinatarios afectados es la adecuada y se cumplen los procedimientos establecidos.*
- *Realizar las funciones propias de una oficina de comunicaciones en el aeródromo.*

[3] ENAIRE es una entidad proveedora de servicios de navegación aérea.

[4] El sistema ICARO –***Integrated COM/AIS/AIP & Reporting Office Automated System***– posibilita el suministro de la toda la información que se requiere para la planificación y gestión de los vuelos.

- *Informar a la torre o torres de control a las que presta servicio la oficina de aquella información que le sea requerida en relación con los planes de vuelos de su aeródromo.*
- *En aeropuertos coordinados, las oficinas ARO tendrán la facultad de no aceptar planes de vuelo cuya EOBT[5] o ETA[6] no coincida con el slot aeroportuario previamente asignado.*

Asimismo, el sistema ICARO está habilitado en las dependencias de los aeropuertos o mediante acceso online, a los usuarios aeronáuticos para consultar la información pertinente para el vuelo y la presentación del plan de vuelo.

En relación con los vuelos VFR, las oficinas ARO son las responsables de toda la gestión y tratamiento de los planes de vuelo, lo que incluye su cierre o seguimiento de los mismos, activando las sucesivas fases del procedimiento de ALERTA en caso de ser necesario. Para ello, el sistema ICARO permite alertar a la oficina ARO de destino de esta circunstancia.

Según información suministrada por ENAIRE, como responsable del sistema ICARO, se están desarrollando funcionalidades en el sistema acordes a las necesidades de los usuarios/operadores y avances técnicos actuales, al objeto de automatizar e integrar todas ellas en el sistema.

Las últimas modificaciones en el sistema ICARO han sido el servicio de presentación de plan de vuelo por internet y puesta en funcionamiento de una aplicación para dispositivos móviles con el mismo propósito. Entre los proyectos en marcha se incluye un proyecto de supervisión de red (EYWA) que permitiría funciones de seguimiento de vuelos y alertas a interesados sobre eventos del vuelo.

1.17.2. Interface del sistema ICARO

El sistema ICARO dispone de varias funcionalidades para la creación, la consulta y la presentación de los planes de vuelo, que se complementan con guías para su utilización por el usuario desde la oficina ARO o vía online.

La interface de la aplicación presenta los campos del plan de vuelo, los cuales habilitan una serie de opciones asociadas a cada campo en cuestión, es decir, el sistema permite y valida los distintos campos, según el carácter de su contenido, mediante los siguientes criterios:

- Campos con datos por defecto y que se pueden editar al mismo tiempo.
- Campos editables, en los que se pueden introducir valores o editar los que aparecen.

[5] EOBT: Hora prevista de fuera de calzos.
[6] ETA: Tiempo estimado de llegada.

- Campos erróneos o vacíos, aquellos que tienen algún error o es obligatorio introducir datos.
- Campos de ayuda.
- Campos relacionados, cuyo valor afecta a otros campos, y su edición altera a otros.

1.17.3. Sucesos previos

En los registros de la CIAIAC aparecen sucesos como el ocurrido el 6 de noviembre de 1999 en el que una aeronave, operando bajo las reglas de vuelo visual, no alcanzó el aeropuerto de destino debido a que el tiempo de vuelo estimado era mayor que el tiempo que restaba hasta el ocaso desde el aeropuerto de origen. Al apreciar el piloto la situación medioambiental realizó un aterrizaje preventivo que no tuvo consecuencias.

El piloto presentó un plan de vuelo visual en la oficina ARO correspondiente. En este plan se indicaba que el aeropuerto de destino y que la hora de despegue prevista eran las 14:30 UTC, con estimada de llegada las 18:40 UTC, esta hora superaba en más de una hora al ocaso en dicho aeropuerto. No consta que en ningún punto del recorrido de tramitación del plan de vuelo se advirtiera este hecho.

El informe técnico incorporó una "Recomendacción de seguridad operacional" con el siguiente texto:

> *REC 17/2002. Se recomienda a la D.G.A.C. que supervise la definición y ordenación de procedimientos, instrucciones o cualquier otro método admisible que permita que en las oficinas de notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo se evalúen y comprueben los términos en los que se presentan los planes de vuelo VFR, con objeto de detectar posibles deficiencias que impidan su aceptación.*

Durante el seguimiento de la recomendación se argumentaron aspectos como que la reglamentación solo consideraba la obligatoriedad de la presentación de plan de vuelo para los vuelos VFR origen y/o destino en aeródromos controlados, por tanto, convivirían vuelos VFR con y sin plan de vuelo. Por ello, una hipotética actividad de supervisión como la recomendada no causaría efecto en todos los vuelos VFR, sino solamente en la parte de ellos sujetos a completar un plan de vuelo.

Asimismo, se expuso que el 'Manual Operativo de las oficinas AIO/ARO de Aeródromo' (DOSC-08-MAN-022 1.0, de fecha 12/08/08) que contempla los procedimientos que recogen la recepción, aceptación y tramitación de planes de vuelo de una oficina ARO, "se ajusta a las disposiciones nacionales relativas a la aceptación de planes de vuelo, recogidas en el apartado 4.2.8.3 del RCA y que provienen del apartado 4.4.3 del Documento 4444 de OACI y, en consecuencia, se consideran adoptadas las medidas oportunas para considerar implementada la citada recomendación".

La Recomendación se cerró al considerar que el procedimiento establecido mejoraba la situación respecto a la existente.

1.17.4. Seguridad operacional

El Real Decreto 995/2013, de 13 de diciembre, que contempla la regulación del Programa Estatal de Seguridad Operacional para la Aviación Civil (PESO), con su contenido se adoptan los requisitos introducidos por el Anexo 19 de OACI y las directrices que la Unión Europea introduce en el Programa Europeo de Seguridad Operacional para la Aviación (*European Aviation Safety Programme o EASP*). Con ambas guías, se establece la política y objetivos de la seguridad operacional[7] aérea del Estado (España). Asimismo, el Programa (PESO) contempla la captación, recopilación, procesamiento, intercambio y análisis de la información o datos sobre seguridad operacional y su gestión, así como la adopción y seguimiento de las medidas de control del riesgo y la promoción de la seguridad operacional.

En definitiva, el Programa en su conjunto constituye por sí mismo un sistema de gestión de la seguridad operacional para la aviación civil por parte del Estado.

El mismo Real Decreto 995/2013 y el Anexo 19, identifican a los organismos públicos supervisores responsables y a otros organismos públicos en la aplicación del Programa, al tiempo que anuncia las funciones que deben desarrollar. Además, se vinculan al Programa a aquellos proveedores de productos y servicios aeronáuticos sujetos al control o supervisión de los organismos públicos. Entre estos proveedores de servicios se encuentran los proveedores ATS y AIS.

La incorporación al Programa de estos proveedores de servicio posibilita el desarrollo de sus propios sistemas de gestión de seguridad operacional (SMS) ya que, además de los propios escenarios que los proveedores entiendan que influyen en la seguridad operacional, deben incorporar a su sistema aquellos requisitos que establezca el Estado español y que les afecten.

La entidad competente para coordinar la implantación y ejecución del Programa, así como el seguimiento del cumplimiento de la política y los objetivos de seguridad aérea del Estado fijados en él, es la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, en virtud de las funciones asignadas en su creación, como son: la ordenación, supervisión e inspección de la seguridad del transporte aéreo y de los sistemas de navegación aérea y de seguridad aeroportuaria, en sus vertientes de inspección y control de productos aeronáuticos, de actividades aéreas y del personal aeronáutico, así como las funciones de detección, análisis y evaluación de los riesgos de seguridad en este modo de transporte.

[7] OACI define la seguridad operacional como el estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable.

1.18. Información adicional

No aplicable.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No fueron requeridas.

2. ANÁLISIS

2.1. General

La aeronave EC-GQD despegó a las 16:39 UTC del día 13 de noviembre de 2019 del aeropuerto de Cuatro Vientos, cuando llevaba 1:25 horas de vuelo, poco más de la mitad del trayecto, se precipitó contra el terreno. Según los datos astronómicos, en esos momentos no había visibilidad suficiente para realizar el vuelo. El plan de vuelo presentado en la oficina ARO indicaba que el aeródromo de destino era Requena y la duración del vuelo estimada de 2:30 horas.

A la vista de las evidencias identificadas en la investigación, el análisis desarrolla los siguientes aspectos en torno al accidente:

- Entorno y capacitación del piloto para el vuelo.
- Actuación durante el vuelo.
- Gestión del plan de vuelo presentado en la oficina de notificación de tránsito aéreo.
- Seguridad operacional del sistema.

En el análisis no se consideran aspectos sobre el funcionamiento de la aeronave, ya que el resultado de la inspección de los restos de la aeronave y del grupo moto-propulsor tras el suceso, permite concluir que la aeronave no presentó problemas de carácter técnico que le impidieran el vuelo.

2.2. Aspectos previos al vuelo

Con anterioridad a iniciar el vuelo, el piloto había realizado un viaje por carretera de unos 2900 km hasta el aeropuerto de Cuatro Vientos, específicamente para la operación. Las horas de descanso fueron escasas. La cronología prevista se vio alterada por las circunstancias técnicas que le hicieron retrasar el despegue hasta una hora en que era evidente que no alcanzaría el aeródromo de destino por la reducción de luz solar.

No obstante, aunque el piloto fue asesorado adecuadamente por su compañero para evitar el vuelo, el piloto despegó. Se considera que el hecho de que llegara a despegar ocurrió porque la toma de decisiones del piloto respecto al vuelo estaba focalizada por una planificación pospuesta desde hacía 13 días, para hacer el traslado de la aeronave y que había tenido que retrasar en tres ocasiones antes. A ello, se suma la falta de descanso debido al viaje desde Polonia. En definitiva, el desempeño del piloto estuvo afectado por la focalización en la que se encontraba inmerso y que le condujo a obviar los peligros potenciales del vuelo.

En cuanto a la experiencia en vuelo del piloto, las horas totales que acumulaba eran prácticamente las de formación que, aunque son suficientes para habilitarle para el vuelo, no le habían permitido desarrollar experiencias adicionales en situaciones complejas.

Asimismo, valorando las comunicaciones mantenidas con control aéreo, se puede concluir que el nivel de competencia lingüística 4 (operacional) acreditado en su licencia, no era suficiente para el desenvolvimiento fluido de las comunicaciones radio, requiriendo un exceso de atención, desde el punto de vista cognitivo. Por ello, cabría considerar si la formación y la prueba de evaluación fue conforme con lo requerido en la reglamentación, al menos en este caso.

Según lo reseñado anteriormente, se considera que el piloto se vio envuelto en un conjunto de situaciones que superaron sus recursos o capacidad de respuesta ante la demanda de la situación.

2.3. Análisis de la trayectoria de la aeronave y actuación del piloto

El piloto realizaba un vuelo bajo las reglas del vuelo visual (VFR) con la navegación apoyada en un soporte electrónico portátil con un software comercial. En la Figura 7 se representó el perfil del vuelo de la aeronave. Se observa como en los primeros 30 min superó la máxima altitud permitida para vuelos visuales, por lo que fue corregido por control aéreo. A continuación, durante unos 50 km mantuvo una constante variación entre ascensos y descensos, para ascender por encima de los 4200 ft en el último tercio del vuelo. Se considera que esta alternancia es propia de los pilotos que tienen poca experiencia de vuelo y que están pendientes de otra tarea, acentuado en este caso por la oscuridad del entorno.

Al dirigirse el vuelo hacia el Este, el tiempo de vuelo con luz solar se estima en unos veinte minutos, aproximadamente, lo que le situaría sobre la localidad de Seseña (Toledo). En cualquier caso, la oscuridad le sobrevino durante el vuelo, aproximadamente poco antes de alcanzar el municipio de Tarancón (Cuenca). Esta situación es coherente con la trayectoria seguida a continuación sobre la autovía A-3 y el ascenso del nivel de vuelo que se observa, en el intento de establecer una referencia en las luces en la carretera.

A la altura del municipio de Cervera del Llano (Cuenca) perdió las referencias, por lo que realizó maniobras de giro para orientarse de nuevo o, podría ser, un intento de aterrizaje fuera de campo. Los virajes y la oscuridad ambiental debieron incrementar la desorientación que ya sufría. En consecuencia, tal como se interpreta de las huellas y la posición de los restos sobre el terreno, la aeronave realizó una maniobra de viraje hacia la izquierda al tiempo que mantenía una actitud de descenso pronunciada en el momento del impacto con el terreno.

2.4. Análisis general sobre la presentación y aceptación de los planes de vuelo

El plan de vuelo es un formulario que contiene la información requerida por el servicio de tránsito aéreo sobre la operación que una aeronave "pretende" realizar. Se subraya que "pretende" porque necesita la "aceptación" del sistema que los gestionará. Por tanto, cabe considerar que existen dos partes actuantes en el proceso; la primera sería el piloto que cumplimenta e informa del plan y la segunda la que lo tiene que aceptar, es decir, la oficina ARO.

Estos dos actores disponen y comparten un sistema o plataforma, en este caso llamada ICARO, que posibilita: al primero disponer de la información necesaria para planificar y presentar el plan de vuelo y al segundo, comprobar e informar al resto del Sistema de gestión del tránsito aéreo (ATM) sobre el vuelo.

Asimismo, ambos actores tienen sus responsabilidades: uno el piloto, sobre la operación de la aeronave y el otro, la oficina ARO, que realiza la aceptación del plan de vuelo, más otras tareas específicas sobre los vuelos VFR como la gestión y el tratamiento del vuelo.

Por otra parte, ambos actores tienen acceso al formulario a través del sistema ICARO. Este sistema dispone de una serie de funcionalidades prácticas a la hora de cumplimentar los campos, por ejemplo, filtrar códigos o interaccionar con otros campos y de este modo acotar la posibilidad de cometer errores en la escritura de códigos de rutas, ayudas, aeródromos, etc. No obstante, como todo formulario es susceptible de contener errores.

En definitiva, el plan de vuelo es un documento adaptado exclusivamente a los requerimientos que los servicios de tránsito aéreo precisan conocer sobre la aeronave y su operación.

2.5. Consideraciones al plan de vuelo de la aeronave

Según los datos del propio sistema ICARO el plan fue introducido a las 16:20 UTC, la pre-activación se produjo a las 16:27 UTC y el Sistema de gestión de tránsito aéreo lo activó a las 16:40 UTC. En definitiva, el sistema creó y aceptó el plan de vuelo conforme al procedimiento aplicado.

La investigación ha revelado que la presentación del plan de vuelo por el piloto cumplía formalmente lo establecido en el procedimiento operativo de la oficina ARO y, en consecuencia, no hubo ninguna discrepancia. El plan de vuelo fue aceptado y pasó a ser introducido en el servicio de tránsito aéreo. Sin embargo, en cuanto al contenido del plan de vuelo, era evidente que la finalización del vuelo VFR estaba muy comprometida, desde antes de iniciarse el vuelo de la aeronave debido a que:

- El tiempo estimado de vuelo era mucho mayor que el tiempo que quedaba hasta alcanzar el ocaso.
- El aeródromo de Requena no disponía de luces de pista.
- El piloto no disponía de la habilitación necesaria para un vuelo nocturno.

En circunstancias como, o parecidas a, las anteriores se puede afirmar que el Sistema es transparente a la discrepancia de su contenido. Por ello, se considera que, aunque la responsabilidad de la operación y cumplimiento de las reglas de vuelo corresponde al piloto, el sistema actual aceptó un plan de vuelo que presentaba un riesgo manifiesto previo al inicio de vuelo y que afectó a la seguridad del vuelo.

Además, hay que considerar que la circunstancia expuesta respecto al plan de vuelo, no debe considerarse como una excepcionalidad ya que, además de las identificadas, sin duda se producen incongruencias en el contenido del plan de vuelo que potencialmente son inseguras.

En consecuencia, según todo lo anterior, se considera necesario mejorar, en determinados aspectos, el tratamiento de la información contenida en el plan de vuelo previa al despegue, para permitir identificar situaciones inseguras para el vuelo y motivar la "no aceptación" de un plan de vuelo.

2.6. Aspectos de seguridad operacional

El Anexo 19 de OACI, contempla aspectos referidos a la gestión de la seguridad operacional, y recomienda a los Estados la implementación de metodologías para identificar los peligros asociados a todas las actividades de aviación, ya sea en la operación de la aeronave o en apoyo directo a la misma, con el propósito de controlar y mitigar los riesgos asociados a los peligros[8] detectados.

En base a las recomendaciones que refiere el Anexo 19, se puede concluir que el vuelo de la aeronave, en las condiciones expuestas en el plan de vuelo, presentaba un riesgo que afectaba a la seguridad del vuelo. Se considera que un tratamiento sistemático de la información contenida en el plan de vuelo, hubiera posibilitado la identificación de los peligros o errores latentes durante el trámite previo a la aceptación del mismo por la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo, y así mitigar las situaciones que pudieran conducir a un resultado no deseado, tanto desde el punto de vista humano como de la repercusión económica sobre los medios de emergencia y seguridad que son movilizados en atención al suceso.

[8] OACI define como ***Peligro*** a la condición u objeto que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de material, o reducción de la habilidad de desempeñar una función determinada.

Igualmente, atendiendo al desarrollo, capacidad y flexibilidad que el sistema ICARO posee, se haría preciso la implementación de nuevas funcionalidades en el proceso de elaboración y presentación del plan de vuelo, que permitieran detectar posibles situaciones inseguras para la operación de las aeronaves.

Por tanto, se considera necesario emitir una Recomendación de Seguridad operacional a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), con la intención de que impulse la mejora del tratamiento preventivo de los datos contenidos en los planes de vuelo VFR. Todo ello con el fin de minimizar los riesgos operacionales potenciales que pudieran contener, antes de proceder a su aceptación.

Igualmente, se emite una Recomendación de Seguridad operacional a ENAIRE, como administrador del sistema que automatiza las tareas y procedimientos referentes a la gestión de la información aeronáutica para que, en futuros desarrollos del sistema, considere la implementación de funcionalidades dirigidas a minimizar los riesgos operacionales ocultos en los planes de vuelo VFR, previos a su aceptación por el sistema.

Estos aspectos podrían ser alcanzables considerando la implementación de funcionalidades que evitaran discrepancias del tipo:

- Aceptación de planes de vuelo VFR cuando la hora estimada de llegada sea posterior a la hora del ocaso en destino.
- Tiempo de vuelo superior al indicado como autonomía de la aeronave.
- Tiempo de vuelo entre origen y destino superior a la autonomía de la aeronave.

3. CONCLUSIONES

Las evidencias permiten concluir que el piloto despegó para realizar un vuelo VFR con una duración manifiestamente superior al tiempo que quedaba para alcanzar el ocaso. Esta evidencia predecía que el vuelo difícilmente sería viable.

La investigación considera que, aunque el piloto era el último responsable de la operación que realizaba y que el plan de vuelo fue aceptado porque los datos reflejados en él eran conformes a la regulación establecida y a los parámetros que requiere el sistema de tránsito aéreo, el sistema de tratamiento los planes de vuelo presenta un área de mejora en cuanto a la seguridad operacional del sistema establecido, ya que no contempla medidas de control del riesgo y asume la aceptación de planes de vuelo con parámetros que suponen peligros evidentes.

3.1. Constataciones

A. En relación con el piloto:

a) El piloto tenía una licencia como piloto privado de avión y un certificado médico en vigor.

b) El piloto no disponía de habilitación para el vuelo visual nocturno.

c) Las comunicaciones mantenidas con los servicios de control de tráfico aéreo, estuvieron dificultadas por la falta de fluidez que mostraba.

d) Las horas totales de vuelo que había realizado eran prácticamente las de formación.

e) Focalizó la realización del vuelo independientemente de las circunstancias del entorno.

B. En relación con la aeronave:

a) La aeronave disponía de un certificado de aeronavegabilidad en vigor.

b) Tanto el libro de aeronave como el del motor recogían que la última revisión de cien horas se realizó en junio de 2018.

c) El motor y sus sistemas no mostraron indicios de malfuncionamiento o falta de potencia, que impidiera el vuelo de la aeronave.

d) La emisora de radio a bordo de la aeronave funcionó durante el vuelo.

e) La aeronave despegó con suficiente combustible en sus depósitos como para alcanzar el aeródromo de destino.

f) El primer arranque del motor en el día del suceso demoró el inicio del vuelo.

C. En relación con la operación:

a) El piloto conocía la situación del aeródromo de destino.

b) Los cálculos de autonomía y tiempo de vuelo para llevar a fin el vuelo eran lógicos.

c) El piloto conocía que el aeródromo de destino no disponía de luces de pista.

d) La navegación durante el vuelo fue apoyada por un software comercial soportado por un dispositivo tipo "tablet"

e) El ocaso del sol se produjo pocos minutos después del despegue.

f) Gran parte del vuelo se realizó en condiciones de oscuridad.

g) La maniobra realizada en los momentos previos a precipitarse contra el terreno es coherente con la desorientación del piloto.

D. En relación con el plan de vuelo:

a) El plan de vuelo presentado por el piloto fue aceptado por la oficina ARO.

b) El plan de vuelo era conforme con los requisitos exigidos por los servicios de tránsito aéreo.

c) El plan de vuelo fue aceptado por el sistema que gestiona los planes de vuelo y finalmente fue activado.

d) Los datos reflejados en el plan de vuelo mostraban signos claros de inviabilidad del vuelo.

e) El procedimiento establecido para la presentación y aceptación de los planes de vuelo no identifica situaciones inseguras para la operación.

f) No están definidas las situaciones por las que un plan de vuelo debe ser rechazado.

E. En relación con la seguridad operacional:

a) Se dispuso de la información necesaria para preparar el plan de vuelo por el piloto.

b) La gestión y seguimiento de los planes de vuelo es proporcionado por un proveedor de servicios de navegación aérea.

c) El procedimiento establecido para la presentación y aceptación de planes de vuelo contempla parcialmente aspectos de seguridad operacional.

3.2. Causas/factores contribuyentes

El informe concluye que la causa del accidente fue la pérdida de las referencias visuales del terreno por el piloto cuando realizaba un vuelo VFR debido a la falta de adherencia a los procedimientos VFR, en particular, a las condiciones de luz.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

REC. 021/2020. Se recomienda a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea que estudie la posibilidad de mejora del tratamiento preventivo de los datos contenidos en los planes de vuelo VFR, al objeto de que se minimicen los riesgos operacionales latentes que pudieran contener, antes de proceder a su aceptación.

REC 022/2020. Se recomienda al proveedor de servicios de navegación aérea ENAIRE que, como administrador de la aplicación del sistema ICARO, considere la implementación de funcionalidades, en las futuras evoluciones del sistema, que minimicen los riesgos operacionales latentes en los planes de vuelo VFR, antes de proceder a su aceptación.

5. APÉNDICES

No aplica.