

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL

Informe técnico ULM A-022/2016

Accidente ocurrido a la aeronave
MISTRAL STANDARD, de matrícula EC-ZHH,
proximidades del aeródromo de los Alcores
(Mairena del Alcor-Sevilla),
el 24 de octubre de 2016



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

ULM A-022/2016

**Accidente ocurrido a la aeronave
MISTRAL STANDARD, de matrícula EC-ZHH,
proximidades del aeródromo de los Alcores
(Mairena del Alcor-Sevilla), el 24 de octubre de 2016**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

© Ministerio de Fomento
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

NIPO Línea: 161-18- 096-6

NIPO Papel: 161-18- 092-4

Depósito legal: M-12262- 2018

Maquetación: David García Arcos

Impresión: Centro de Publicaciones

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

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

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

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas 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 en 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, sin prejuzgar 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 a los que deben someterse 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	v
SINOPSIS	vi
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	1
1.1. Antecedentes de vuelo	1
1.2. Lesiones personales	2
1.3. Daños a la aeronave	2
1.4. Otros daños	2
1.5. Información sobre el personal	2
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.7. Información meteorológica	4
1.8. Ayudas a la navegación	5
1.9. Comunicaciones	5
1.10. Información de aeródromo	5
1.11. Registradores de vuelo	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	9
1.14. Incendio	10
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	10
1.16. Ensayos e investigaciones	10
1.17. Información sobre organización y gestión	10
1.18. Información adicional	10
1.18.1 Testimonio del piloto	10
1.18.2 Testimonio del testigo 1 (mecánico y piloto de ULM)	11
1.18.3 Testimonio del testigo 2 (guarda del campo/guarda rural)	11
1.18.4 Testimonio del propietario y jefe de vuelos del aeródromo	12
1.18.5 Testimonio del mecánico que ayudaba al propietario	12
1.19. Técnicas de investigación útiles y eficaces	13
2. ANÁLISIS	14
3. CONCLUSIONES	16
3.1. Constataciones	16
3.2. Causas	17
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	18

Abreviaturas

ACC	Centro de Control de Área
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
ENAIRE	Gestor de navegación aérea de España
EW	Peso en vacío (<i>Empty Weight</i>)
Ft	Pie(s)
h	Hora(s)
Kg	Kilogramo
Km	Kilómetros (s)
Kt	Nudo(s)
L	Litro(s)
LECS	ACC de Sevilla
LEZL	Indicativo OACI para el aeropuerto de Sevilla
m	Metro(s)
MAF	Multiejes de Ala Fija
MTOW	Peso máximo al despegue (<i>Maximum Take Off Weight</i>)
N/A	No afecta
OSV	Oficina de Seguridad en Vuelo
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
S/N	Número de Serie (<i>Serial Number</i>)
TULM	Título de Ultraligero Motorizado
UTC	Tiempo Universal Coordinado
ULM	Aeronave Ultraligera

Sinopsis

Propietario y Operador:	Privado
Aeronave:	MISTRAL STANDARD, EC-ZHH
Fecha y hora del accidente:	Lunes, 24 de octubre de 2016, 19:15 hora local ¹
Lugar del accidente:	Proximidades del aeródromo de "los Alcores" (Mairena del Alcor-Sevilla)
Personas a bordo:	1, piloto, herido grave.
Tipo de vuelo:	Aviación general- Privado
Fecha de aprobación:	25 octubre 2017

Resumen del accidente:

De acuerdo a la información proporcionada por un testigo, el piloto había realizado tres circuitos con toma y despegue por la pista 05. Al finalizar el cuarto circuito el piloto efectuó una pasada baja por la pista e inició un ascenso muy fuerte con un ligero viraje a la derecha para poco después virar fuertemente a la izquierda con la intención aparente de volver a la pista. Durante el viraje a la izquierda la aeronave se desplomó contra el terreno. El piloto resultó herido grave y la aeronave resultó con daños importantes.

El piloto había comprado el fuselaje y los planos y estaba reconstruyendo la aeronave original (construcción por aficionado). En el momento del accidente la faltaban entre otras cosas, las puertas y varios instrumentos. No se encontraron evidencias de un mal funcionamiento de los sistemas de la aeronave o de las superficies de mando aunque la aeronave no estaba terminada, por lo que posiblemente no era aeronavegable. La aeronave tenía combustible a bordo.

Se concluyó que el accidente ocurrió por la inadecuada ejecución por el piloto de la maniobra de vuelta a la pista realizando un fuerte viraje hacia la izquierda de la cual no se pudo recuperar.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local salvo que se especifique expresamente lo contrario. Para obtener la hora UTC es necesario restar 2 h a la hora local.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Antecedentes del vuelo

El propietario había comprado el fuselaje y la estructura de los planos (era una aeronave de construcción por aficionado) y la estaba reconstruyendo con ayuda de dos mecánicos. Se hicieron varias reparaciones, entelado de los planos, instalación de un motor comprado aparte, etc... La aeronave aún no estaba terminada, por lo que posiblemente no era aeronavegable. No se habían hecho pruebas ni se disponía del peso y centrado de la aeronave.

De acuerdo al testimonio de uno de estos mecánicos el día del accidente, sobre las 19:15 h el piloto llegó al hangar, saludó y dijo que iba a "carretear"² la aeronave. A continuación el piloto sacó la aeronave del hangar y fue entonces cuando el mecánico oyó el motor a plena potencia, por lo que salió del hangar, viendo la aeronave por la pista 05 en carrera de despegue. Según su testimonio, el piloto realizó tres o cuatro circuitos en el aeródromo y al comenzar el último de ellos realizó una pasada baja sobre la pista, ascendió girando levemente a la derecha e intentó volver con una caída de ala a la izquierda, como con la aparente intención de volver a la pista. La aeronave cayó en picado a 200 m del umbral de la pista 23 quedándose clavada en el suelo, con el morro y el extremo de los planos izquierdos apoyados y semienterrados (véase *Fotografía 1*).



Fotografía 1. Fotografía de la aeronave tras el accidente

2 Carretear- término coloquial que se refiere a rodar la aeronave por la pista.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Graves	1		1	
Leves				
llesos				No se aplica
Ninguna				No se aplica
TOTAL	1		1	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave resultó con daños importantes (*Véase apartado 1.15*).

1.4. Otros daños

Hubo una rotura de la valla perimetral producida por los equipos de emergencia para acudir inmediatamente a prestar los servicios de atención necesaria al piloto.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de nacionalidad española y 65 años de edad, tenía licencia de TULM³ emitida por AESA desde el año 1997 y habilitación MAF (multieje de ala fija) válida y en vigor hasta el 30 de noviembre de 2017. Contaba con certificado médico de clase 2 válido hasta el 13 de mayo de 2017.

Según la información proporcionada por el piloto llevaba más de 20 años volando y estimaba que tendría un total de 4000 h de vuelo en aviones con habilitación MAF. No tenía experiencia en ese modelo en particular. No se pudo disponer de información sobre sus registros de vuelo a excepción de una certificación del jefe de vuelos del aeródromo a efectos de renovación de la licencia que establecía que en el periodo de 10/4/2011 al 25/08/2015 el piloto había realizado 199.3 h como piloto al mando en MAF según se registraba en su cartilla de vuelos.

El piloto tenía a su nombre, según registros de AESA dos aeronaves: una de construcción por aficionado modelo Challenger II con número de serie (S/N) 0240/170 y matrícula EC-ZPR y un ULM en copropiedad modelo S-6ES-582 con número de serie (S/N) S-6A-128 y matrícula EC-DC8. Ambas aeronaves cuentan con un plano de flecha positiva (hacia atrás).

3 TULM Título de Ultraligero Motorizado- Piloto de Ultraligero (según acrónimo de licencia).

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave ultraligera de construcción por aficionado, modelo MISTRAL STANDARD de matrícula EC-ZHH y con número de serie (S/N) 02045/1709, fue fabricada en el año 2002. Consiste en una aeronave biplano de tren triciclo fijo. El plano superior tiene flecha negativa (hacia delante). La estructura de los planos está compuesta por dos largueros, uno en el borde de ataque y el otro en el de salida, que son de tubo metálico, unidos por costillas de madera. El recubrimiento es de tela. Los planos superior e inferior están unidos por dos riostras y el plano inferior hace las funciones de alerón, pudiendo girar sobre un punto cercano al borde de ataque mediante el margen proporcionado en la sujeción trasera cercana al borde de salida (Véase *Fotografía 2*). Cada uno de los planos inferiores tiene una aleta en el borde de salida (ajustable por mantenimiento) que ayuda a que el plano retorne a su posición neutra. Esta aeronave no dispone de flaps.



Fotografía 2. Fotografía del plano inferior y los anclajes

Según la información del registro de matrículas de AESA el peso máximo al despegue (MTOW⁴) era de 450 Kg y el peso en vacío (EW⁵) era de 195 Kg. El motor de la aeronave original era un modelo Rotax 582 de S/N 5381528, con una hélice bipala. Según el horómetro del panel de instrumentos marcaba 547.6 h.

4 MTOW Maximum Take Off Weight.

5 EW Empty Weight.

La documentación de la aeronave obtenida de AESA incluía el Certificado de Matrícula, el Certificado de Aeronavegabilidad Especial Restringido original emitido, tras la construcción, en el año 2002. También se incluía un Programa de Mantenimiento Aprobado de la misma fecha. AESA tenía constancia de una única renovación del certificado de aeronavegabilidad tramitado por la Oficina de Seguridad en Vuelo de AESA en Cuatro Vientos (OSV6) en el año 2005 (válida hasta el 2007). Toda esta documentación venía a nombre del constructor y propietario original.

1.7. Información meteorológica

Según la información de AEMET no se disponen de datos en el aeródromo de Los Alcores (Carmona-Sevilla). Dadas las condiciones reinantes, podrían resultar válidos los datos de las estaciones más próximas Carmona-Villegas y el aeropuerto de San Pablo- Sevilla (LEZL). El día 24 de octubre de 2016 entorno a las 19:15 h los datos de dichas estaciones eran:

- Viento
 - » Dirección: E, 070-090° en ambas estaciones.
 - » Velocidad: 9 km/h (4,9 kt) en San Pablo y 12 Km/h (6,5 kt) en Carmona.
 - » Racha máxima: alrededor de 20 Km/h (10,8 kt) del Este.

Considerando valores medios de viento en la zona de Mairena del Alcor de unos 10 Km/h (5,4 kt) a 80° habría una componente en cara en la dirección de aterrizaje de 8,6 km/h (4,7 kt) y una componente de viento cruzado de 5 Km/h (2,7 kt).

- Visibilidad: Buena visibilidad en superficie.
- Nubosidad: Nubes dispersas en dos capas aproximadamente a 3000 y 5000 pies de base.
- Temperatura: 21° C en San Pablo y alrededor de 19°C en Carmona.
- QNH: alrededor de 1008 hPa.
- Humedad relativa: alrededor del 80 %.
- Fenómenos de tiempo significativo: Se registraron precipitaciones la madrugada anterior, no había nubes convectivas presentes en la zona.

La Hora del ocaso: Considerando las coordenadas 37° 19' 46'' N 5° 43' 25'' W el ocaso fue a las 19:36 h.

1.8. Ayudas a la navegación

No se utilizó ninguna ayuda para la navegación durante el vuelo.

1.9. Comunicaciones

No se realizó comunicación alguna. Según la información proporcionada por el centro de control de área (ACC) de Sevilla (LECS) a las 19:28 h se recibió una comunicación de la unidad de Emergencias de Andalucía que informaba de un accidente de un ultraligero en el aeródromo de Los Alcores. Este servicio de emergencias había notificado ya la Guardia Civil, a las asistencias médicas y a los bomberos. Se informó al supervisor para que advirtiera al personal de control de aproximación (APP) de la posibilidad de que hubiera algún helicóptero operando por la zona con motivo del accidente.

1.10. Información de aeródromo

El aeródromo "Los Alcores"⁶ está situado en el término municipal de Mairena del Alcor (Sevilla) en las coordenadas 37° 19' 46" N 5° 43' 25" W y es de uso restringido⁷. El aeródromo dispone de una pista de asfalto de 640 m de longitud por 20 m de anchura, de orientación 05/23 y cuya elevación es de 140 ft.

Para operar una aeronave en este aeródromo hay que seguir ciertas normas establecidas y los usuarios deben firmar una declaración en la que afirman conocer y cumplir dichas normas. Entre ellas, a continuación se establecen aquellas más relevantes para la investigación:

- *Para volar cualquier aeronave, el piloto deberá encontrarse en posesión del Título de Piloto, Licencia de Aptitud y Certificado Médico en vigor además de la Cartilla de Vuelo. La aeronave deberá tener Cédula de Identificación, Certificado de Aeronavegabilidad, Seguro de R.C. y Licencia de Estación de Aeronaves, además del libro de Registro de horas de vuelo y libro del motor, siendo el único responsable de sus renovaciones el propietario de la misma. Dichos documentos originales deberán tenerse permanentemente a disposición de las autoridades que lo soliciten.*
- *Para efectuar cualquier vuelo, será necesario que en el Aeródromo se encuentre un Jefe de Vuelo o Sustituto autorizado por este, según dictamina la AGENCIA*

6 Actualmente aeródromo Aerohispalis-Mairena del Alcor (LEAH) según información del AIS ENAIRE.

7 Real Decreto 862/2009, aquellos aeródromos/helipuertos civiles en los que no se pueden realizar operaciones de transporte comercial de pasajeros, carga o correo, incluyendo los aerotaxis. Pueden albergar, por tanto, el resto de operaciones, como aviación privada, deportiva y corporativa, escuelas de vuelo, mantenimiento en base, lucha contra incendios, sanitarias, salvamento marítimo, emergencias y trabajos aéreos en general.

ESTATAL DE SEGURIDAD AEREA, el cual determinará la idoneidad del piloto que desee volar, así como las condiciones meteorológicas para hacerlo.

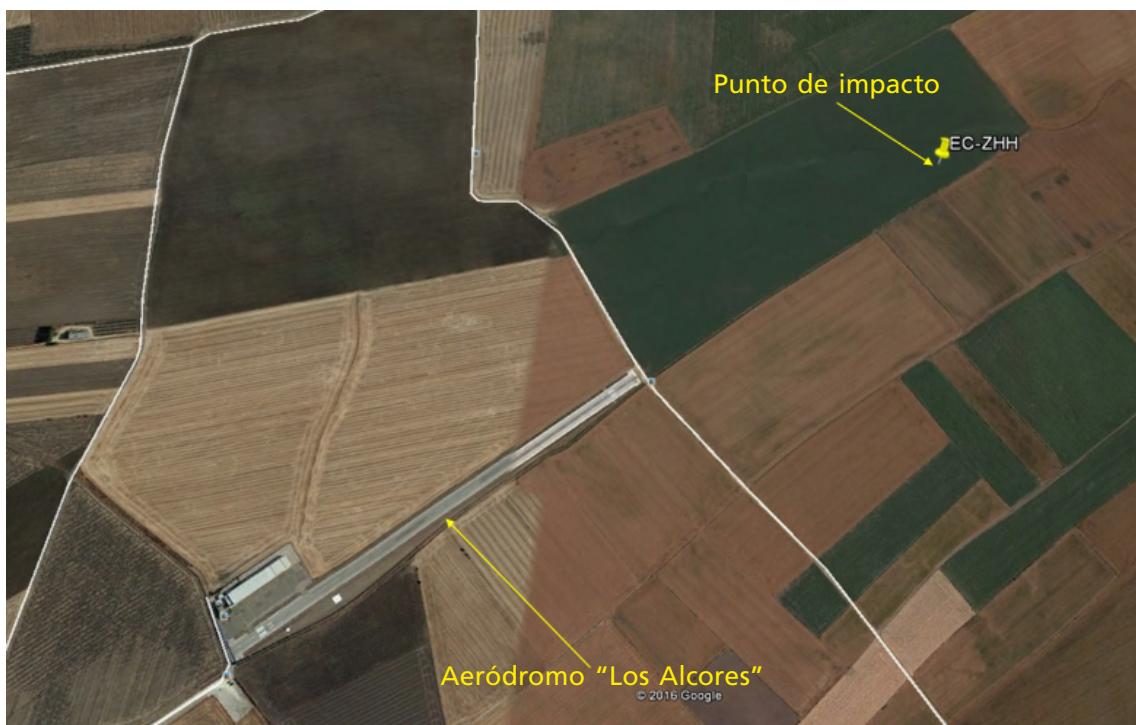
- *Es obligatorio el uso de la radio para todas las aeronaves en la frecuencia 129.825 de banda aérea, comunicando previamente todos los movimientos que se vayan a realizar desde el primer arranque al paro final del motor.*

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no iba equipada con registradores de vuelo ni era preceptivo que los llevara.

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

La aeronave se encontraba en coordenadas punto impacto: 37° 20' 04,68" N - 05° 42' 54,24" W (véase *Fotografía 3*).



Fotografía 3. Vista aérea del aeródromo de los Alcores con el punto de impacto de la aeronave

La aeronave había impactado en un terreno de labranza, colindante con la parcela en la que se encuentra el aeródromo de uso restringido de "Los Alcores", situado al noreste de éste. Este terreno había sido cultivado con girasol, que ya había sido recolectado, por lo que carecía de vegetación. La superficie era de tierra exenta de piedras, prácticamente llana. Debido a las abundantes lluvias que hubo durante los días anteriores al accidente, el terreno se encontraba sumamente blando.

La aeronave se encontraba con el morro hundido en el terreno y la parte de la cola levantada, de manera que el eje longitudinal del avión formaba un ángulo de unos 35° o 40° con respecto a la horizontal. La aeronave estaba orientada hacia el aeródromo, aunque ligeramente girada a la izquierda de éste. El eje longitudinal del avión tenía un rumbo de unos 215°.

El fuselaje mantenía aparentemente su forma (Véase fotografía 4). La aeronave no tenía puertas, ya que estaban aún en reparación. La pata de morro había colapsado hacia atrás. El motor era un Rotax 582, S/N: 4559776. El motor estaba sobre el suelo, con el cono de la hélice semihundido. La hélice contaba con tres palas que se encontraron fracturadas; dos de ellas por la raíz y la tercera por su extremo. Los fragmentos de pala desprendidos se encontraban debajo del motor, a excepción de un trozo que estaba unos 10 m por delante de la aeronave.



Fotografía 4. Fotografía de la aeronave tras el accidente

Los dos planos del lado izquierdo de la aeronave tenían marcas en sus extremos de haber impactado contra el suelo. Había barro en la parte más exterior del borde de ataque y de la parte delantera del borde marginal de ambos planos. Ambos planos mantenían su integridad estructural, así como sus fijaciones a la célula.

El plano superior derecho también tenía marcas de haber impactado contra el suelo. Se apreciaba que la estructura del plano se encontraba deformada hacia delante, apreciándose un pliegue en la zona del borde de ataque, a una distancia del encastre de aproximadamente $\frac{1}{4}$ de la envergadura. En el plano inferior derecho se había roto la sujeción trasera, permaneciendo unido al fuselaje a través de la sujeción delantera.

El conjunto de cola se encontraba prácticamente indemne.

En el interior de la cabina se pudo observar que los asientos se encontraban en su posición y no tenían deformaciones. El cinturón de seguridad del asiento izquierdo, que el piloto llevaba ajustado, estaba cortado. El panel de instrumentos (véase *fotografía 5*) no era el original de esta aeronave, habiendo sido sustituido por otro procedente de otra aeronave del mismo tipo, en el que todavía se apreciaba la placa con la matrícula de ésta (EC-CB2⁸). Aún faltaba por montar algún instrumento, teniendo ya instalados los siguientes:

- Anemómetro.
- Altímetro.
- Variómetro.
- Tacómetro de motor.
- Temperatura líquido refrigeración motor.
- Temperatura de escape. Realmente medía la temperatura de los gases de escape⁹, aunque el indicador estaba etiquetado como "temperatura de cabeza de cilindro".
- Cantidad de combustible.
- Horómetro.



Fotografía 5. Fotografía del panel de instrumentos de la aeronave del accidente (EC-ZHH)

8 Según el registro de matrículas de AESA un modelo AVIASUD MISTRAL STD.

9 El sensor estaba conectado al colector de escape.



Fotografía 6. Detalle del panel de instrumentos con el indicador de la Temperatura de Escape

La palanca de mando de alabeo y profundidad se movía libremente en todas direcciones. El timón de profundidad se movía coherentemente con la acción sobre la palanca de mando. El plano inferior izquierdo se movía al accionar la palanca de mando lateralmente. No había continuidad de mando en el plano derecho al haberse roto la sujeción trasera, aunque se comprobó que había continuidad hasta el punto en el que se produjo la rotura. También se había roto el mando de la aleta de compensación del plano.

Se comprobó que había continuidad de mando entre los pedales y el timón de dirección, que se movía sin obstrucciones, y de forma coherente con la acción sobre los pedales.

El tanque de combustible, de fibra, estaba ubicado por detrás de los asientos. No se había roto en el impacto y aún contenía combustible. Tenía una escala graduada con la capacidad, que indicaba que contenía unos 25 l de combustible. No obstante, esta indicación no era correcta debido a la inclinación de la aeronave hacia delante. Se estimó que el volumen real de combustible debía estar comprendido entre 10 y 15 litros.

Al tratar de levantar la aeronave se observó que la bancada del motor se había desprendido casi totalmente de la célula por fractura de las sujeciones. Se observó que había otra fractura que discurría transversalmente al fuselaje, ligeramente por detrás de la posición del tablero de instrumentos.

1.13. Información médica y patológica

N/A.

1.14. Incendio

No se produjo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

El piloto llevaba puesto el cinturón de seguridad el cual se fue cortado para facilitar su evacuación de la aeronave.

1.16. Ensayos e investigaciones

N/A.

1.17. Información sobre organización y gestión

N/A.

1.18. Información adicional

1.18.1 *Testimonio del piloto*

Varios meses después del accidente se consiguió hablar con el piloto pues había estado ingresado y fue sometido a varias operaciones como consecuencia de la rotura de cadera que padeció. El piloto informó que tenía licencia de piloto de ultraligero desde 1997, que llevaba más de 20 años volando y que tendría unas 4000 h de vuelo con muchas aeronaves distintas (Coyote, Renegade Spirit¹⁰). Con el modelo del accidente no tenía experiencia puesto que lo acaba de comprar en Segovia y lo había llevado al campo para montarlo.

El día del accidente, según su testimonio, su intención era sólo carretearlo y probar los frenos, se dirigió hacia la pista pero había mucho viento de cara y cuando se quiso dar cuenta estaba en el aire a la altura de la cabecera contraria. Entonces le pareció muy precipitado volver a tierra y decidió continuar con el vuelo. Una vez en el circuito decidió continuar y hacer un par de circuitos más. Fue en el último circuito en el que, según su opinión, había mucho viento en cara pero al ir a pasar del tramo de viento cruzado al tramo de viento en cola, el plano izquierdo cayó como si entrara en pérdida y a la vez el plano derecho subió por la acción del viento precipitándose entonces contra el suelo.

¹⁰ Según documentación del aeródromo de los Alcores.

1.18.2 Testimonio del testigo 1 (mecánico y piloto de ULM)

Según su testimonio, el día del accidente estaba solo en el aeródromo. Estaba en un hangar haciendo labores de mantenimiento sobre otra aeronave cuando apareció el piloto, sobre las 18:30-18:45 h. Le dijo que iba a carretear el avión para comprobar dirección, frenos, etc. Después escuchó arrancar el motor, y poco después vio a la aeronave dirigirse hacia la pista y se quedó mirándola. Escuchó que el piloto aceleraba el motor y que la aeronave comenzaba a moverse por la pista. Enseguida fue consciente de que el piloto iba a despegar. La aeronave se elevó rápidamente. El piloto completó tres circuitos con toma y despegue por la pista 05, e inició un cuarto circuito. Esta vez no realizó una toma y despegue, sino una pasada baja. Tras sobrevolar el extremo de pista inició un ascenso muy fuerte con un ligero viraje a la derecha, para poco después virar fuertemente a la izquierda.

Le pareció que el piloto quería hacer una "gota"¹¹ para hacer un viraje de 180° y volver hacia la pista. Durante este viraje vio como la aeronave se precipitaba hacia el suelo, impactando en actitud casi vertical. Entonces echó a correr hacia el lugar. Cuando llegó a la aeronave vio al piloto, consciente, que estaba inclinado hacia delante. Junto con los guardas que también acudieron al lugar del accidente decidieron sacarlo de la cabina al considerar que estaba en una mala posición. Para ello tuvieron que cortar el cinturón de seguridad, tras lo cual le sacaron. Quitaron las almohadas que cubrían los asientos, las pusieron sobre el suelo y tumbaron al piloto sobre ellas. A continuación avisaron a los servicios de emergencia, que tuvieron dificultades para acceder al lugar del accidente a causa de lo embarrados que estaban todos los caminos.

Este testigo indicó que ese día no había casi viento, que no estaba lloviendo en el momento del accidente, aunque sí lo había hecho durante ese mismo día. El cielo estaba totalmente cubierto con nubes bajas, aunque no tanto como para impedir hacer el circuito.

1.18.3 Testimonio del testigo 2 (guarda del campo/guarda rural)

El testigo 2 se encontraba con otro compañero a unos 800 m al norte del lugar del accidente. Según su testimonio no estaba pendiente del avión, ya que es habitual que haya aviones volando por la zona pero en un momento dado miró hacia el sur y vio al avión cayendo en picado, observando como impactaba en actitud prácticamente vertical contra el suelo. Entonces ambos compañeros subieron inmediatamente al vehículo y se dirigieron hacia el lugar del accidente. Coincidió con lo declarado por el mecánico, en cuanto a la asistencia al piloto y recordaba que el

11 Maniobra consistente en virar a un lado y luego al contrario (en forma de gota de agua) para finalmente conseguir un rumbo opuesto al inicial.

piloto le dijo que no sabía qué había pasado. Cortaron el cinturón y sacaron al piloto. Las asistencias sanitarias tuvieron muchos problemas para acceder al lugar (incluso el todoterreno tuvo dificultades para llegar hasta la aeronave, y tuvieron que empujarlo) y el camión de los bomberos se quedó atascado, así que tuvieron que poner al piloto en su todoterreno y llevarlo hasta donde estaba la ambulancia.

1.18.4 Testimonio del propietario y jefe de vuelos del aeródromo

Según el testimonio del propietario del aeródromo el piloto llegó al aeródromo en enero de este año. Tenía alquilado un hangar en el que tenía dos aeronaves, la accidentada y otra. Ninguna de las dos estaba en condiciones aeronavegables. La aeronave era una construcción por aficionado en fase de reconstrucción, el piloto había adquirido de segunda mano el 13 de mayo el fuselaje y la estructura de las alas y lo estaba reconstruyendo con ayuda de dos mecánicos aunque aún no lo había terminado. La aeronave no tenía Certificado de aeronavegabilidad en vigor ni certificado de seguro. Él ya le había advertido que no podía volar ninguna de ellas, y le recomendó que legalizase la situación de las aeronaves. Según su testimonio el piloto estaba pendiente de que se realizara la correspondiente inspección por AESA. Este testigo comentó que el aeródromo contaba con unas normas operativas, de obligado cumplimiento para todos los usuarios (Véase apartado 1.10 Información del aeródromo). Como requisito imprescindible para operar en el campo está el reconocimiento por escrito del conocimiento de dichas normas, así como el compromiso de cumplirlas (el piloto lo había firmado en septiembre de 2016). El día del suceso él ya se había ido, quedando únicamente un mecánico.

El testigo también añadió que AESA había autorizado el campo de vuelos como aeródromo de uso restringido en septiembre de 2016.

1.18.5 Testimonio del mecánico que ayudaba al propietario

Este testigo comentó que el piloto había comprado el ULM desmontado en Ávila mediante contrato privado y lo había llevado a los Alcores en un camión. Se puso a montarlo y le pedía ayuda cuando lo necesitaba. Se hicieron reparaciones, entelado de las alas, instalación de un motor comprado aparte, etc. Aún no estaba terminado. En particular le faltaban las puertas y algunos instrumentos. No se habían hecho pruebas, no se disponía de peso y centrado. Faltaba terminar de montarlo, hacerle una revisión completa y renovar el certificado de aeronavegabilidad.

El testigo indicó que no entendía cómo el piloto se había ido a volar, ya que el avión no estaba, ni mucho menos, terminado. No tenía puertas, ya que se las había

llevado a un taller para reconstruirlas. Faltaba por instalar algún instrumento como la radio. No habían hecho el pesado y centrado de la aeronave. Una vez que estuviera completada la reconstrucción, había que hacer el chequeo final y luego las pruebas de funcionamiento en tierra, antes de iniciar las pruebas en vuelo. La célula de la aeronave y los planos habían sido comprados por el piloto del accidente. No sabía nada acerca de los documentos de esta compra, ni sobre el resto de documentación de la aeronave. Recordó que el piloto le había dicho que había perdido la documentación de la aeronave y que había pedido duplicados. También añadió que después el piloto le dijo que los había encontrado. El motor lo había comprado por internet. El testigo lo desmontó y le hizo una revisión general, lo montó de nuevo y lo instaló en la aeronave.

1.19. Técnicas de investigación útiles y eficaces

N/A.

2. ANÁLISIS

El propietario había comprado el fuselaje y la estructura de los planos (era una aeronave de construcción por aficionado) y la estaba reconstruyendo con ayuda de dos mecánicos.

Según el testimonio del mecánico y del propio piloto el día del accidente éste llegó sobre las 19:15 h al hangar, saludó y dijo que iba a carretear la aeronave y probar los frenos. A continuación el piloto sacó la aeronave del hangar y entonces el mecánico oyó el motor a plena potencia, por lo que salió del hangar para ver qué sucedía, viendo la aeronave en carrera de despegue por la pista 05. El piloto realizó tres o cuatro circuitos en el aeródromo y al comenzar el último, según el testimonio del mecánico realizó una pasada baja sobre la pista, ascendió fuertemente e intentó volver con una caída de ala a la izquierda, como con intención de volver a la pista realizando la maniobra de la "gota de agua". El piloto comentó que había mucho viento en cara pero al ir a pasar del tramo de viento cruzado al tramo de viento en cola, el plano izquierdo cayó como si entrara en pérdida y a la vez el plano derecho subió por la acción del viento, precipitándose entonces contra el suelo. La aeronave cayó en vertical a 200 m del umbral de la pista 23 quedándose clavada en el suelo, con el morro y el extremo de las alas izquierdas apoyados y semienterradas.

El viento ese día era flojo (5,4 kt), con 4,7 kt en la dirección de despegue y con cierta componente de viento cruzado de 2,7 kt. Había buena visibilidad en superficie y a la altura del circuito de tráfico del aeródromo. La hora del ocaso fue a las 19:36 h.

Durante la investigación de campo no se encontraron evidencias de un mal funcionamiento de los sistemas de la aeronave o de las superficies de mando. Existía continuidad de mandos exceptuando el del plano derecho al estar rota la sujeción trasera, aunque se comprobó que había continuidad hasta el punto en el que se produjo la rotura. Las roturas y daños encontrados en la aeronave eran coherentes con los resultantes tras un impacto contra el terreno. El tanque de combustible no se rompió tras el impacto y se pudo comprobar que aún contenía combustible. Se estimó que el volumen de combustible debía estar comprendido entre 10 y 15 litros. El motor funcionaba en el momento del accidente. No obstante hay que tener en cuenta que la aeronave aún no estaba terminada, no tenía puertas y faltaba realizar el peso y centrado, por lo que posiblemente no era aeronavegable. Por tanto no se descarta que todo ello influyera en la estabilidad y maniobrabilidad de la aeronave.

Asimismo el piloto, con amplia experiencia en vuelo, no tenía experiencia con este modelo a lo que se añadía la dificultad de ser una aeronave con uno de sus planos con flecha negativa.

La aeronave ultraligera de construcción por aficionado, modelo MISTRAL STANDARD de matrícula EC-ZHH y con número de serie (S/N) 02045/1709, fue fabricada en el año 2002. El motor de la aeronave original (según testimonios el motor había sido cambiado) era un modelo Rotax 582 de S/N 5381528, con una hélice bipala. El motor que se encontró tras el accidente era un modelo Rotax 582 de S/N: 4559776, con hélice tripala. El horómetro del panel de instrumentos marcaba 547.6 h pero se desconoce si era el original de la aeronave, puesto que en el panel de instrumentos figuraba todavía la matrícula de la aeronave de la que había sido adquirido y que no era la del accidente. AESA tenía constancia de una única renovación del certificado de aeronavegabilidad tramitado por la Oficina de Seguridad en Vuelo de AESA en Cuatro Vientos (OSV 6) en el año 2005 (válida hasta el 2007). Toda esta documentación venía a nombre del constructor y propietario original. No había documentación actualizada para el nuevo propietario ni para las modificaciones realizadas en la aeronave.

El aeródromo contaba con unas normas operativas de obligado cumplimiento para todos los usuarios y que el piloto había firmado en septiembre de 2016. Según estas normas, para volar cualquier aeronave se debería tener la documentación en vigor y, para efectuar cualquier vuelo, era necesario que en el aeródromo se encontrara el jefe de vuelos o un sustituto autorizado por éste. El propietario y jefe de vuelos del aeródromo comentó que ya había advertido al piloto que no podía volar ninguna de sus dos aeronaves porque no tenía su documentación en regla y le recomendó que legalizase la situación de las aeronaves. El día del accidente el jefe de vuelos ya se había ido y sólo estaba presente en el aeródromo el mecánico.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

Una vez analizada toda la información disponible se han establecido las siguientes constataciones:

- La aeronave no estaba terminada y no se habían hecho las pruebas correspondientes antes de proceder a realizar un vuelo.
- La aeronave no tenía su documentación válida y en vigor.
- El piloto tenía su licencia y certificado médico válido y en vigor.
- El piloto tenía una experiencia de unas 4000 h según su testimonio, 199.3 h constatadas desde el 2011 al 2015.
- El piloto no tenía experiencia con esa aeronave ni con otros modelos de planos con flecha negativa.
- El piloto no podía volar según las normas del aeródromo al no encontrarse el jefe de vuelos y no contar con la aeronave terminada y con su documentación en regla.
- La hora del accidente fue próxima al ocaso.
- El día del accidente había buena visibilidad en superficie y a la altura del circuito por lo que se considera que no influyó en el accidente.
- El día del accidente había viento flojo con componente de viento cruzado también floja por lo que se considera no influyó en el accidente.
- No se encontraron evidencias de fallo técnico o mecánico en la aeronave que causaran el accidente.
- La aeronave tenía combustible.
- El motor funcionaba en el momento del accidente.
- La aeronave no estaba terminada, no tenía puertas y faltaba realizar el peso y centrado, por lo que posiblemente no era aeronavegable. La aeronave tenía combustible a bordo.
- Tras realizar una pasada baja por la pista, el piloto realizó un fuerte ascenso y un viraje pronunciado hacia la izquierda, probablemente realizando una maniobra de gota de agua para volver hacia la pista.

3.2. Causas

Se concluye que el accidente ocurrió por la inadecuada ejecución por el piloto de la maniobra de vuelta a la pista realizando un fuerte viraje hacia la izquierda de la cual no se pudo recuperar.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

Una vez realizado el análisis y establecida la causa del accidente esta Comisión no considera necesario emitir ninguna recomendación de seguridad al respecto.