

CIAIAC

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

Informe técnico ULM A-008/2020

Accidente ocurrido el día 4 de julio de 2020, a la aeronave EVEKTOR EV-97 EUROSTAR, matrícula EC-JYZ, en el aeródromo de Villaframil (Lugo)



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: 796-22-080-2

Diseño y maquetación: 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@mitma.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. 5.6 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 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	5
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	6
1.1. Descripción del suceso	6
1.2. Lesiones personales	7
1.3. Daños a la aeronave.....	7
1.4. Otros daños.....	7
1.5. Información sobre el personal	7
1.6. Información sobre la aeronave	7
1.7. Información meteorológica.....	10
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 organización y gestión.....	16
1.18. Información adicional.....	16
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	17
2. ANÁLISIS	18
3. CONCLUSIONES	20
3.1. Constataciones	20
3.2. Causas/factores contribuyentes.....	20
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	21

Abreviaturas

° ' "	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
°C	Grado(s) centígrado(s)
%	Tanto por ciento
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
am	Mañana, antes del mediodía
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
ft	<i>Feet</i> , pies
h	Hora(s)
hPa	Hecto Pascales
IAS	<i>Indicated Air Speed</i> – Velocidad indicada
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s)/hora
kt	Nudos (millas náuticas por hora)
LAPL	Licencia de piloto de aeronaves ligeras
m	Metros
mbar	Milibares
mph	<i>Miles per hour</i> – millas por hora
MAF	Multiejes de ala fija
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo (en clave meteorológica aeronáutica)
NO	Noroeste
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
TAF	Pronóstico de aeródromo
TULM	Licencia de piloto de ultraligero
ULM	Ultraligero
UTC	Tiempo Universal Coordinado
V_{FE}	<i>Maximum Flap Extending Speed</i> – Velocidad máxima con flaps extendidos
V_{50}	Velocidad de entrada en pérdida en configuración de aterrizaje – flaps completamente desplegados (<i>Landing second position</i>)
V_{S1}	Velocidad de entrada en pérdida en configuración de aterrizaje (<i>Landing first position</i>)
VFR	Reglas de vuelo visual
W/m ²	Watios por metro cuadrado

Sinopsis

Propietario:	Privado
Operador:	Privado
Aeronave:	EVEKTOR EV-97 EUROSTAR, matrícula EC-JYZ
Fecha y hora del accidente:	4 de julio de 2020, 12:30 h ¹
Lugar del accidente:	Aeródromo de Villaframil (Lugo)
Personas a bordo:	Dos, ilesos
Tipo de vuelo:	Aviación General - Privado
Fase de vuelo:	Aterrizaje
Reglas de vuelo:	VFR
Fecha de aprobación:	24 de marzo de 2021

Resumen del suceso

El sábado 4 de julio de 2020, aproximadamente a las 12:30 hora local y tras efectuar un vuelo desde el aeródromo de La Morgal (Asturias), la aeronave EVEKTOR EV-97 EUROSTAR, matrícula EC-JYZ, durante la fase de aterrizaje cuando se encontraba ya sobre la pista, pero antes de hacer contacto con el suelo, resultó desplazada hacia la izquierda de la misma en el sentido del aterrizaje. Estando sobre la franja de la pista, el piloto decidió llevar a cabo el aterrizaje sobre la franja, de césped, tocando primero el tren principal y dejando que la aeronave perdiera velocidad hasta que posó el tren de morro. Rodando por la franja, el tren de morro tropezó con una irregularidad del terreno, lo que causó la rotura del tren de morro e hizo detenerse la aeronave.

Como consecuencia, la aeronave sufrió daños importantes en el tren de morro y en dos palas de la hélice; piloto y pasajero resultaron ilesos.

La investigación ha concluido que la causa probable de este accidente fue una ejecución incorrecta de la maniobra de aterrizaje en la franja paralela a la pista, en presencia de viento cruzado.

No se estiman factores contribuyentes.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local. La hora UTC es dos horas menos.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

El sábado 4 de julio el ULM EVEKTOR EV-97 EUROSTAR, matrícula EC-JYZ realizó un vuelo con origen en el aeródromo de La Morgal (Asturias) y destino el aeródromo de Villaframil (Lugo) en el que iban el piloto al mando y un pasajero, que también posee licencia de piloto de ULM (TULM), como acompañante. El despegue se realizó en torno a las 11:30 horas locales y duró aproximadamente una hora.

En su declaración, el piloto informó que realizó un sobrevuelo de la zona del aeródromo hacia el oeste, comprobando de esta forma que no existían vientos significativos – indicó que la manga de viento estaba caída – salvo algunas turbulencias esporádicas (que se analizan en el apartado 2) y que regresó al circuito más tarde, sobre las 12:30 horas locales, incorporándose al circuito norte directamente en el primer tercio de tramo viento en cola derecha de la pista 26. Así mismo indicó que le gusta realizar la toma lo más cerca posible del principio de la pista, por seguridad, de forma que le quede más remanente de pista.

El piloto al mando afirmó que la velocidad durante la aproximación, que realizó con dos puntos de flaps (posición *Landing – first position*)², a la pista 26 del aeródromo de Villaframil era de unos 110 km/h y que bajó aproximadamente a 100 km/h antes de aterrizar. En esta situación y siendo ya el aterrizaje inminente, según describió el piloto, la aeronave sufrió una racha de viento del norte que la desplazó hacia el lado izquierdo de la pista según la dirección y sentido de aproximación, lo que situó la aeronave sobre la franja de la pista.

El piloto de la aeronave declaró que evaluó rápidamente la situación y estimó que, dada la baja altura sobre el terreno y teniendo en cuenta que antiguamente la franja de la pista se utilizaba para llevar a cabo aterrizajes (por lo que entendía que sería apta para aterrizar), era más conveniente tomar en la franja de la pista que iniciar un viraje a derechas para volver sobre la pista, pues esta acción podría causar que el semiplano derecho de la aeronave tocara el suelo y causara un accidente.

Por tanto, el piloto tomó tierra en la franja, posando primero el tren principal a unos 80 km/h y dejando que la aeronave rodara, disminuyendo progresivamente y de forma natural la velocidad; posteriormente, la aeronave posó el tren de morro y tras rodar unos veinte o treinta metros a baja velocidad (sin poder el piloto precisar más) el tren de morro chocó contra una irregularidad del terreno que causó su rotura y la parada de la aeronave.

Ninguno de los dos ocupantes sufrió daños y ambos pudieron salir rápidamente de la aeronave sin problemas.

² Ver descripción de las posibles posiciones de flaps en el apartado 1.6 Información sobre la aeronave

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Graves				
Leves/llesos	1	1	2	
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave sufrió daños importantes en la pata del tren de morro y en dos de las palas de la hélice – la otra quedó intacta, como se ve en las fotografías ubicadas en el punto 1.12.

1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

1.5. Información sobre el personal

El piloto al mando, de nacionalidad española y 68 años de edad, contaba en el momento del accidente con licencia de piloto de ultraligero TULM (A), emitida por la AESA, desde el 22 de mayo de 2014, con habilitaciones de radiotelefonía en castellano y multieje de ala fija MAF y validez hasta el 30 de junio del 2021.

Disponía del certificado médico tipo 2 válido hasta el 25 de noviembre del 2020.

El piloto al mando declaró que acumulaba una experiencia de unas 128 h de vuelo en total, aproximadamente cien de ellas en el propio modelo y el resto en el ULM RANS S-6 ES COYOTE II.

La documentación proporcionada muestra que la experiencia del piloto de los últimos nueve meses antes del vuelo del accidente se resume en la realización de un vuelo de una hora con una toma en el mes de junio de 2020, siendo el vuelo anterior en el mes de noviembre de 2019.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave EVEKTOR modelo EV-97 EUROSTAR, matrícula EC-JYZ y número de serie 2006-2813 fue construida en el año 2006 y matriculada en el Registro de Matrícula de Aeronaves español el 13 de diciembre del mismo año 2006. La aeronave está equipada con un motor Rotax 912 ULS y tiene una masa máxima al despegue de 450 Kg.

La aeronave dispone de un Certificado de Aeronavegabilidad Restringido con la categoría: "Privado/Escuela – 3³ – Normal⁴", expedido el 4 de enero de 2007 por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, si bien, según en manual del fabricante, esta unidad (número de serie 2006-2813 específicamente) está certificada para realizar ciertas maniobras que no se clasifican como normales⁵ (*steep turns* sin exceder ángulos de balance superiores a 60°, *lazy eights*, *chandelles* y entradas en pérdida).

Esta aeronave es utilizada por el propietario como aeronave de recreo; en esta ocasión, se trataba de un vuelo de recreo desde el aeródromo de La Morgal, localizado en el concejo de Llanera (Asturias – España) hasta el aeródromo de Villaframil en Lugo (Galicia), de una hora de duración.

La documentación analizada de la aeronave se encontraba en regla. Según consta en los registros analizados, tanto la aeronave como su motor habían sido revisados de acuerdo a sus programas de mantenimiento dos horas de vuelo antes del accidente, habiendo sido alcanzado el límite del intervalo de inspección tipo B por tiempo calendario, al haber transcurrido un año desde la última inspección.

Adicionalmente, este número de serie incorpora equipos que no son estándar, como son una hélice KLASSIC 170/3/R de tres palas y 1720 mm de diámetro, de paso ajustable en tierra, motor ROTAX 912 ULS, bomba de combustible auxiliar, sistema dual de freno con freno de estacionamiento, carenas cubrerruedas, calefacción de cabina con antivaho de la cubierta transparente de cabina (cúpula) con ventilación frontal y ventanas correderas a ambos lados, compartimiento de equipaje tapizado y equipo de remolque; en lo referente a la aviónica, también incorpora equipos no estándar como indicador de alabeo, transceptor VHF, intercomunicador, cuentarrevoluciones de motor con indicación de horas de motor, indicador de temperatura de los cilindros de motor, indicadores de temperatura y presión de aceite, indicador eléctrico por flotador de cantidad de combustible, indicador de presión de combustible e indicador de temperatura exterior.

Esta aeronave dispone de cuatro posibles posiciones de flaps:

- *Retracted* – completamente plegados, configuración limpia.
- *Take Off position* – posición de despegue, con una deflexión de 15° ± 2°.
- *Landing First position* – primera posición para el aterrizaje, con una deflexión de 30° ± 3°.
- *Landing Second position* – segunda posición para el aterrizaje, completamente desplegados, con una deflexión de 50° ± 3°.

³ El (3) indica que las aeronaves son aptas solo para vuelo visual

⁴ La prestación técnica "Normal" indica que está autorizada para efectuar vuelo normal, con exclusión de cualquier maniobra acrobática

⁵ Que el fabricante indique que la aeronave esté certificada para realizar ciertas maniobras, y que así lo exprese en el *Manual del piloto*, no implica que posea autorización para realizar dichas maniobras, clasificadas como acrobática

En lo referente a las características de la aeronave, el *Manual de vuelo* proporcionado por el fabricante, particularizado para este número de serie en concreto, indica las siguientes velocidades⁶:

- V_{SO} : 58 km/h (31 kn) – con flaps completamente desplegados.
- V_{S1} : 75 km/h (45 kn) – con flaps en posición *Landing first position*.
- V_{FE} : 125 km/h (67 kn).

Adicionalmente, el manual proporciona diferentes velocidades de entrada en pérdida (para las cuales no indica una abreviatura del tipo V_S) para aterrizaje con los flaps en la primera posición de las dos posibles y con motor al ralentí; los valores de estas velocidades son:

- en vuelo nivelado de 63 km/h (34 kn).
- en vuelo en viraje coordinado hasta 30 grados de alabeo de 64 km/h (35 kn) IAS.

Igualmente proporciona velocidades de entrada en pérdida, con flaps en la segunda posición (completamente desplegados) y con motor al ralentí; los valores de estas velocidades son:

- en vuelo nivelado, V_{S0} (indicada arriba, 58 km/h, 31 kn).
- en vuelo viraje coordinado hasta 30 grados de alabeo, de 60 km/h (32 kn).

El arco blanco en el anemómetro de la aeronave indica el rango operativo positivo de flaps y cubre el rango de velocidades desde V_{SO} hasta V_{FE} (58 km/h hasta 125 km/h, 31 kn a 67 kn). La línea roja inferior del anemómetro, que se encuentra en el extremo inferior del arco blanco, indica la velocidad de entrada en pérdida en configuración de aterrizaje (V_{S0}), es decir, con flaps extendidos y motor al ralentí, según define el manual.

El manual también define la velocidad máxima de la componente del viento cruzado a que está permitido realizar aterrizajes y despegues, siendo esta de 5 m/s (10 kn); el manual define igualmente la velocidad máxima de viento en cara para realizar aterrizajes y despegues, siendo esta de 12 m/s (23 kn).

Según la información proporcionada en el *Manual de vuelo de la aeronave*, la distancia necesaria para el aterrizaje es de unos 500 metros⁷; esta distancia mínima se puede ver reducida si se aplican los frenos a unos mínimos de unos 200 m.

⁶ Todas las velocidades mostradas son IAS

⁷ La distancia necesaria mínima de aterrizaje, según el manual es de 520 metros si la pista es de cemento, 500 si es de césped. Aplicando frenos, la distancia mínima es de 210 metros en cemento, 200 en césped

1.7. Información meteorológica

AEMET dispone de una estación meteorológica en Villaframil, y además en las proximidades tiene las estaciones de Castropol (a unos 6 km hacia el sureste), Ouria (a unos 16 km hacia el sur) y Burela (a unos 25 km hacia el noroeste). Los datos disponibles en estas estaciones a la hora del accidente son:

- Villaframil: Temperatura 20 °C, humedad relativa del 65 %. Viento medio de 7 km/h del norte, y máximo de 12 km/h del norte.
- Castropol: Temperatura 21 °C, humedad relativa del 56 %. Viento medio de 7 km/h del norte, viento máximo de 14 km/h del noroeste.
- Ouria: Temperatura 20 °C, humedad relativa del 72 %. Viento medio de 12 km/h del norte, viento máximo de 17 km/h del norte.
- Burela: Temperatura 20 °C, humedad relativa del 72 %.

El viento del norte estaba bien establecido en Villaframil desde un poco después de las 6 UTC como puede verse en la gráfica (en Asturias desde las 9 UTC), aunque la intensidad media no superó los 10 km/h y la máxima los 20 km/h. En la gráfica de viento (ver anexo VI) no se aprecian rachas significativas, pero si es cierto que la componente lateral era importante dado que la pista es 08/26. Apenas había nubosidad, la visibilidad era buena y no se aprecia ningún otro tipo de fenómenos en las imágenes de teledetección.

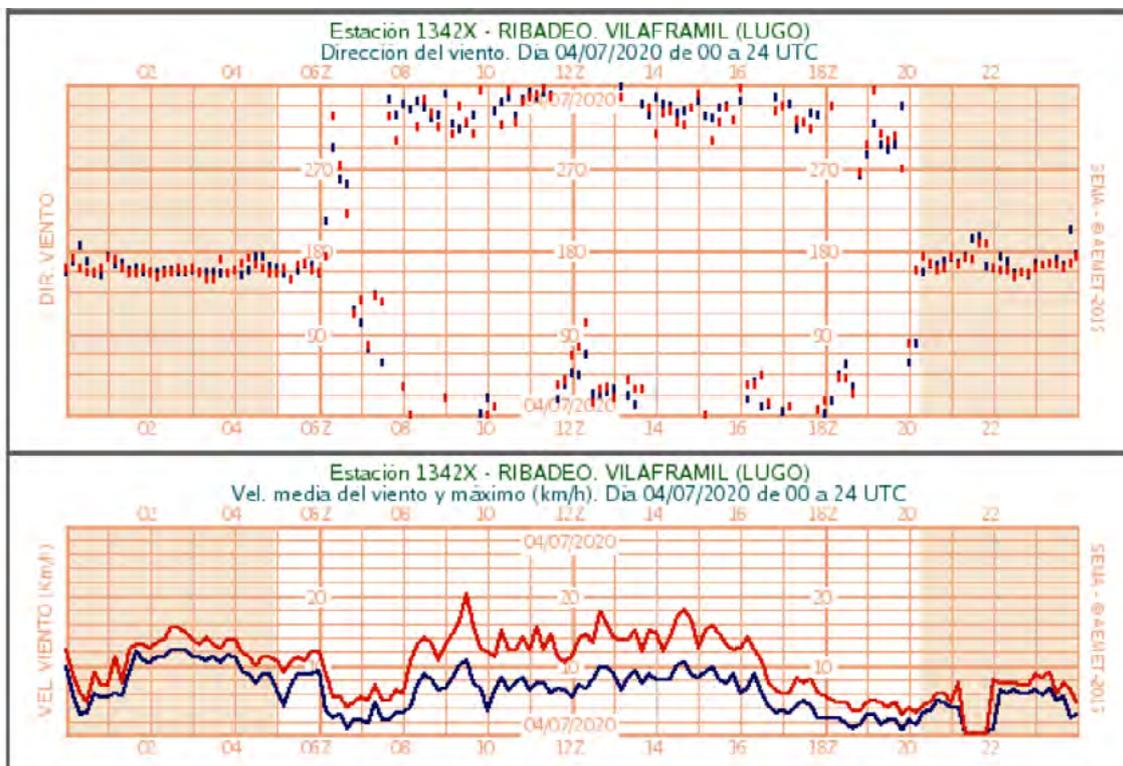


Figura 1: Registro de viento de la estación de Villaframil del 4 de julio de 2020.

Se ha estudiado la posición del Sol en el momento del accidente. Los detalles pueden verse en las siguientes imágenes:



Figura 2: Posición del Sol relativa al aeródromo a la hora del suceso.

Adicionalmente, la elevación del Sol en el momento era de casi 60° sobre la horizontal, según se muestra en la siguiente imagen.

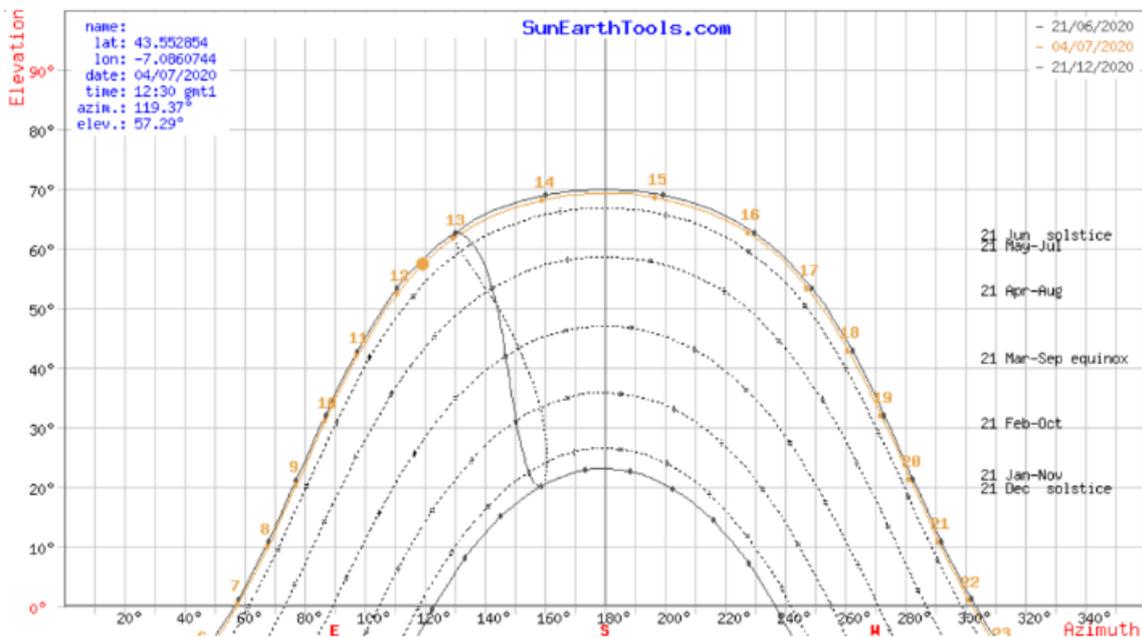


Figura 3: Elevación del Sol en el aeródromo a la hora del suceso.

Como se observa en las figuras anteriores, el sol se encuentra en una posición cerca a las 7 respecto de la aeronave, es decir, a unos 140 grados a la izquierda respecto a la dirección de aterrizaje y con una elevación de unos 60 grados respecto al horizonte.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplica.

1.9. Comunicaciones

Según manifestó el piloto, durante la aproximación habló con el aeródromo; se le informó que no había nadie en el circuito y podía aterrizar directamente, según iba, hacia el Oeste, en una larga final a la pista 26 si lo deseaba; aun así, el piloto decidió seguir volando la línea de costa para volver después e incorporarse al circuito en el primer tercio en cola derecha de la pista 26.

Así mismo, según declaró el piloto, él aterrizó el último del grupo de aviones, estando todos ya en tierra, por tanto; el piloto se comunicó con sus compañeros quienes le indicaron las condiciones del aeródromo, no reportando viento significativo.

1.10. Información de aeródromo

La aeronave se encontraba aterrizando en el aeródromo de Villaframil (LEVF), situado a 4 Km al NO de Ribadeo, en la provincia de Lugo, tras realizar un vuelo de aproximadamente una hora.

El aeródromo, que está a una altitud aproximada de 25 metros (82 ft), dispone de una pista de asfalto de 1000 m de longitud y 18 m de ancho, cuya orientación es 08/26, y que posee una franja de hierba de unos treinta metros de anchura a cada lado de la misma; antiguamente se ha utilizado la franja como pista ocasional de vuelos. La pista 26 era la que estaba en uso en el momento de la toma.



Figura 4: Plano de aeródromo

1.11. Registradores de vuelo

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

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



Figuras 5 y 6: Daños en la pata de morro de la aeronave.

- Figura 5, izquierda: aeronave en el lugar del accidente.
- Figura 6, derecha: detalle del tren de morro en hangar.



Figura 7: Vista frontal de la hélice una vez desmontada.



Figura 8: Vista lateral de la hélice montada, en hangar.

Tras el impacto, la aeronave quedó detenida en el sitio – en el lado izquierdo (sur) de la franja de la pista – quedando el morro hacia abajo, tocando la hélice el suelo, según se refleja en la siguiente imagen:



Figura 9: Aeródromo de Villaframil donde se muestra el sentido de la aproximación y aterrizaje (flecha). Detalle A: zona aproximada de detención.



Figura 10: Posición final de la aeronave tras el impacto.

1.13. Información médica y patológica

No hay constancia que factores fisiológicos o incapacidades pudiesen haber afectado a la actuación del piloto.

1.14. Incendio

No se produjo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No se produjeron lesiones y tanto el piloto como el acompañante pudieron salir inmediatamente por sus propios medios. La aeronave y la cabina mantuvieron su forma y su integridad.

1.16. Ensayos e investigaciones

No aplicable.

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

Respecto a las características físicas de las franjas de las pistas en aeródromos restringidos

El Real Decreto 1070/2015, de 27 de noviembre, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad operacional de aeródromos de uso restringido y se modifican el Real Decreto 1189/2011, de 19 de agosto, por el que se regula el procedimiento de emisión de los informes previos al planeamiento de infraestructuras aeronáuticas, establecimiento, modificación y apertura al tráfico de aeródromos autonómicos, y la Orden de 24 de abril de 1986, por la que se regula el vuelo en ultraligero, establece en su artículo 13:

Artículo 13. Zonas de protección.

- 1. La pista de los aeródromos de uso restringido, distintos de los helipuertos, deberá estar rodeada de una zona definida, en adelante franja de pista, destinada a proteger a las aeronaves que vuelen por encima de ella durante las operaciones de despegue o aterrizaje, o a mitigar las consecuencias de aterrizajes demasiado cortos o salidas de pista por un lado o por el extremo.*

La franja de pista cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Su longitud y anchura tendrán las dimensiones adecuadas a las operaciones de las aeronaves que vayan a utilizar la infraestructura.*
- b) Estará libre de objetos que puedan crear un peligro inaceptable para las operaciones de las aeronaves, lo que no impedirá que pueda situarse equipo frangible en estas zonas si este es necesario para asistir a las operaciones de las aeronaves.*
- c) Su pendiente y los cambios de pendiente facilitarán el drenaje de la pista y no crearán un riesgo inaceptable para las operaciones de aeronaves.*
- d) Su resistencia y nivelación serán suficientes para reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista.*

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No ha sido necesario utilizar técnicas especiales.

2. ANÁLISIS

Como se ha expuesto anteriormente, según la declaración del piloto, la aeronave se encontraba realizando el aterrizaje a una velocidad de, inicialmente, unos 110 km/h que se vio reducida a 100 km/h para, posteriormente, tomar a unos 80 km/h; contrastado esta información con la proporcionada en el *Manual de vuelo*⁸, para un aterrizaje con motor al ralentí y flaps en posición *Landing – first position*, resulta un rango de velocidades adecuadas a la aproximación final (recuérdese que el manual indica que se debe realizar a 110 km/h con el flap en *landing position*, sin especificar cuál de las dos posibles posiciones) pero resulta una velocidad excesiva para realizar la toma, pues el manual indica que debe realizarse a 70 km/h, independientemente de disponer de una distancia de aterrizaje elevada frente a la necesaria según el manual⁹, y de la existencia de turbulencias en la zona (según la declaración del piloto).

Lugar de aterrizaje

Del análisis de las imágenes se obtiene la posición donde quedó detenida la aeronave y de esta se obtiene la conclusión de que el aterrizaje se realizó al principio del primer tercio de la pista, puesto que la aeronave quedó detenida aproximadamente al final de este. Esto concuerda con la declaración del piloto en la que mencionó que le gusta tomar con margen suficiente, es decir, lo antes posible dentro de la pista.

Teniendo la pista una longitud de 1000 metros, y realizando el aterrizaje en el primer tercio, quedarían algo menos de 700 metros para realizar la frenada, margen más que suficiente para detener esta aeronave, según el manual.

Condiciones meteorológicas y posición del Sol

El informe proporcionado por la AEMET indica que la situación del viento en la zona era, según los registros, estable (del norte), sin rachas y más bien flojo, lo que corroboró el piloto al ver la manga caída en la aproximación.

Se considera que se podían dar las condiciones meteorológicas para la creación de corrientes convectivas ascendentes (térmicas) en la zona, como se analiza más abajo.

Sin embargo, sí se considera que la posición del Sol y la ausencia de nubes pudiesen permitir el paso de radiación solar en cantidad suficiente como para crear corrientes convectivas ascensionales (térmicas).

⁸ Refiérase a la descripción de velocidades realizada en el punto 1.6. Información sobre la aeronave

⁹ Refiérase a la descripción de distancias necesarias para el aterrizaje realizada en el punto 1.6. Información sobre la aeronave

Por tanto, según se indica en el informe proporcionado por la AEMET, solo el viento cruzado (aunque, como ya se ha mencionado, según los registros sin rachas y más bien flojo), pudo tener efecto en la operación de la aeronave; se descarta, de esta manera, la existencia de rachas de viento de suficiente entidad como para tener efectos apreciables y adversos en la actitud de la aeronave y más bien se sospecha la presencia de una pequeña corriente térmica incipiente como causante de la turbulencia que el piloto identificó como racha de viento.

Análisis de la maniobra

El piloto indicó que cuando se encontraba sobre el asfalto de la pista a baja velocidad, una racha de viento cruzado desde el norte le desplazó hacia su izquierda, sacándole de la trayectoria sobre el asfalto a la franja de hierba sur.

Conviene recordar en este punto las velocidades máximas de viento cruzado que se indican en el manual, de 5 m/s (18 km/h), puesto que, aunque no se pueda precisar el valor de la racha indicada por el piloto, no sería de esperar que hubiese una racha de valor superior a este valor en un día de viento casi en calma.

Conviene recordar igualmente que se encontraba presente viento cruzado constante del norte.

Independientemente de que se tratase de una racha de viento del norte o de otros efectos aerodinámicos propios de la operación, que hubiesen podido tener efecto sobre la trayectoria de la aeronave, el hecho es que la aeronave se vio desplazada hacia la izquierda según el sentido de la aproximación, contra lo que no se tomaron las medidas correctoras apropiadas.

El piloto no precisó la altura sobre el suelo a la que se encontraba una vez que estabilizó la aeronave sobre la franja de hierba.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto al mando tenía su licencia y su certificado médico válidos y en vigor.
- La aeronave tenía en vigor la documentación necesaria para el vuelo.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo, existiendo un viento cruzado constante del norte en toda la fase final del aterrizaje.
- La aeronave resultó desplazada hacia la izquierda de la pista (según el sentido de la aproximación) instantes antes del aterrizaje.
- La aeronave aterrizó fuera de la pista, en el lado izquierdo de la franja de pista según el sentido de la aproximación.
- La superficie de la franja de la pista es de césped y otra vegetación baja que en el momento del accidente estaba crecida.
- La aeronave resultó dañada en su rueda del tren de morro y en dos palas de la hélice.
- Ambos ocupantes salieron de la aeronave por sus propios medios y no sufrieron lesiones.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La causa probable de este accidente fue una ejecución incorrecta de la maniobra de aterrizaje en la franja paralela a la pista, en presencia de viento cruzado.

No se estiman factores contribuyentes.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se emiten recomendaciones.