

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL

Informe técnico IN-009/2017

Incidente ocurrido a la aeronave
Cessna F152, matrícula EC-DME,
operada por el Aeroclub de Alicante,
en el aeródromo de Mutxamel el día
17 de junio de 2017



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-009/2017

Accidente ocurrido el día 15 de Diciembre de 2017, a la aeronave Robinson R 22 Beta, matrícula EC-JSC, en el aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid)



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: 161-19-010-3

NIPO Papel: 161-19-009-0

Deposito Legal: M-2928-2019

Maquetación: ASAP Global Solution S.L.

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

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

ABREVIATURAS.....	vi
SINOPSIS	vii
1. INFORMACION FACTUAL	1
1.1 Antecedentes del vuelo.....	1
1.2 Lesiones personales.....	1
1.3 Daños a la aeronave.....	1
1.4 Otros daños	1
1.5 Información sobre el personal	2
1.6 Información sobre la aeronave	2
1.6.1 Información general	2
1.6.2 Masa y centrado de la aeronave	3
1.6.3 Mantenimiento	4
1.6.4 Inspección de la aeronave	5
1.7. Información meteorológica	5
1.8. Ayudas para la navegación.....	6
1.9 Comunicaciones.....	6
1.10 Información de aeródromo.....	6
1.11 Registradores de vuelo	7
1.12 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto.....	7
1.13. Información médica y patológica.....	8
1.14 Incendio.....	8
1.15 Aspectos relativos a la supervivencia.....	8
1.16 Ensayos e investigaciones.....	8
1.16.1 Vídeo de la aproximación.....	8
1.16.2 Declaración del piloto	9
1.16.3 Declaración del Director de formación (HT) del Aeroclub de Alicante	11
1.16.4 Declaración de personal en torre de información	13
1.16.5 Declaración del gerente del Aeródromo de Mutxamel	13
1.17 Información sobre la organización y gestión	13
1.18 Información adicional.....	14
1.18.1 Preparación del vuelo.....	14
1.18.2 Manual de Instrucción y Manual de Operaciones.....	14
1.18.3 Vuelos de instrucción	14
1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	15

2.	ANÁLISIS.....	16
2.1	Condiciones meteorológicas.....	16
2.2	Trayectoria de la aeronave.....	16
2.3	Aproximación.....	17
2.4	Aeronave	17
2.5	Piloto	18
2.6	Vuelos en instrucción	18
3.	CONCLUSIONES.....	20
3.1	Constataciones	20
3.2	Causas/factores contribuyentes	20
4.	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	21

Abreviaturas

AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AFM	Manual de vuelo de la aeronave
ATO	Organización de formación aprobada
CAMO	Organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad
CAVOK	Visibilidad, nubes y condiciones meteorológicas actuales mejores que los valores o condiciones prescritos
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
ft	Pie (pies)
HP	Caballo de potencia
HT	Director de formación
Kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetros por hora
kt	Nudo(s)
LEAL	Aeropuerto de Alicante-Elche
LT	Horas locales
m	Metros
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo (en clave meteorológica aeronáutica)
min	Minuto(s)
NOSIG	Sin ningún cambio importante (se utiliza en los pronósticos de aterrizaje de tipo “tendencia”)
NOTAM	Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo
PPL	Licencia de Piloto Privado
QMS	Prolongación imaginaria del eje de pista
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener la elevación estando en tierra (reglaje de precisión para indicar la elevación por encima del nivel medio del mar)
rpm	Revoluciones por minuto
TAF	Pronóstico de aeródromo
VFR	Reglas de vuelo visual

Sinopsis

Propietario y operador:	Aeroclub de Alicante
Aeronave:	Cessna F152; matrícula EC-DME
Fecha y hora del incidente:	Sábado 17 de junio de 2017, 13:25 Horas ¹
Lugar del accidente:	Aeródromo de Mutxamel (Alicante)
Personas a bordo:	1 piloto, ileso; 1 pasajero, ileso
Tipo de vuelo:	Aviación general-privado-VFR
Fase de vuelo:	Carrera de aterrizaje
Fecha de aprobación:	26 de septiembre de 2018

Resumen del suceso:

El sábado 17 de junio de 2017, la aeronave EC-DME despegó del aeródromo de Mutxamel (Alicante), con un piloto y un pasajero a bordo, y aterrizó en el aeropuerto de Murcia-San Javier. Minutos más tarde despegó del aeropuerto de Murcia-San Javier para regresar al aeródromo de Mutxamel.

En el momento de aterrizar la aeronave rebotó varias veces contra el terreno. El piloto perdió el control de la misma y ésta se desvió a la izquierda, saliendo de la franja de pista y cruzando una calle de rodadura.

La pata delantera del tren de aterrizaje acabó colapsando y la aeronave se arrastró varios metros sobre el fuselaje hasta quedar detenida en una posición que se encontraba aproximadamente a 15 m de la pista y 10 m de la plataforma.

El piloto y el pasajero resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios. La aeronave sufrió daños en el tren de aterrizaje, hélice, mandos de vuelo y bancada del motor.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la incorrecta ejecución del aterrizaje tras una aproximación no estabilizada y a velocidad excesiva.

¹. Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en la hora local salvo que se indique lo contrario.

Se considera factor contribuyente al accidente:

- El piloto no ajustó correctamente la potencia del motor en aproximación final.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El sábado 17 de junio de 2017, la aeronave EC-DME despegó del aeródromo de Mutxamel (Alicante), con un piloto y un pasajero a bordo, y aterrizó en el aeropuerto de Murcia-San Javier a las 11:55. Aproximadamente a las 12:20 despegó del aeropuerto de Murcia-San Javier para regresar al aeródromo de Mutxamel.

En el momento de aterrizar, la aeronave tocó inicialmente la pista más pasado el primer tercio y empezó a rebotar. El piloto perdió el control de la misma y ésta se desvió a la izquierda, saliendo de la franja de pista y cruzando una calle de rodadura.

La pata delantera del tren de aterrizaje acabó colapsando y la aeronave se arrastró varios metros sobre el fuselaje hasta quedar completamente detenida en una posición que se encontraba a aproximadamente 15 m de la pista y 10 m de la plataforma.

El piloto y el pasajero resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.2. Lesiones personales

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

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave sufrió daños en el tren de aterrizaje, hélice, mandos de vuelo y bancada del motor.

1.4. Otros daños

No aplicable.

1.5. Información sobre el personal

Piloto de la aeronave

- Edad: 30 años.
- Licencia de Piloto Privado de Avión (PPL (A)), expedida por AESA el 16 de mayo de 2017 y válida hasta 31 de mayo de 2019.
- Certificado médico clase 1 válido hasta el 4 de abril de 2018.
- Certificado de competencia lingüística en castellano nivel 6, emitido por AESA el 16 de mayo de 2017.
- Horas de vuelo totales: 64:45 h.
- Horas de vuelo totales en el tipo: 35:25 h.
- Horas de vuelo en los 30 días anteriores: 11:00 h.
- Horas de vuelo en el tipo en los 30 días anteriores: 7:40 h.

Estaba en proceso de instrucción, en la ATO Aeroclub de Alicante (E-ATO-070, aprobada por AESA), para la obtención de la Licencia de Piloto Comercial.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Información general

La aeronave Cessna F152 es una aeronave monomotor de ala alta, tren fijo tipo triciclo y configuración de dos asientos lado a lado. Tiene una masa máxima certificada al despegue de 1670 libras (757,5 kg).

Aeronave EC-DME

Número de fabricación	F15201784
Año de fabricación	1980
Masa máxima autorizada al despegue	1670 libras
Horas antes del vuelo del accidente	16555
Marca del motor	Lycoming

Modelo del motor	O-235-L2C
Número de serie del motor	RL-5529-15
Potencia del motor	110 HP
Horas antes del vuelo del accidente	2915
Propietario	Real Aeroclub de Alicante
Operador	Real Aeroclub de Alicante
Organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad (CAMO)	Dédalo Aviación

Certificado de aeronavegabilidad

Emisor	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
Fecha de expedición	8 de febrero de 2005
Validez	Indefinida; siempre que vaya acompañado del Certificado de Revisión de Aeronavegabilidad

Certificado de Revisión de Aeronavegabilidad

Emisor	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
Fecha de expedición	07/08/2015
Prórroga	02/08/2016, Realizada por la CAMO Dédalo Aviación
Fecha de caducidad	09/08/2017

Certificado de matrícula

Emisor	Dirección General de Aviación Civil
Fecha de expedición	27 de noviembre de 1980
Observaciones	En el mismo figura una inscripción en la que se indica la transferencia de la propiedad a favor del Real Aeroclub de Alicante el 4 de diciembre de 1991.

1.6.2. Masa y centrado de la aeronave

El momento en que la aeronave tuvo más carga fue en el despegue del aeródromo de Mutxamel con una masa total de 1649 libras; esta masa se encontraba por debajo de la máxima autorizada para el despegue (1670 libras). En ese momento la posición del centro de gravedad se encontraba a 32,83 pulgadas de la línea de

referencia (datum), siendo los límites del mismo 32,67 y 36,61 pulgadas.

Durante los dos vuelos la masa total de la aeronave estuvo por debajo de la masa máxima autorizada de despegue y de aterrizaje. Así mismo, el centro de gravedad se mantuvo dentro de los límites establecidos por el Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM).

1.6.3. Mantenimiento

La aeronavegabilidad continuada de la aeronave era gestionada por la organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad (CAMO) Dédalo Aviación desde el 1 de septiembre de 2014. Dédalo Aviación tenía la aprobación ES.MG.102 expedida por AESA.

El mantenimiento de la aeronave era realizado por el centro de mantenimiento Parte 145 Dédalo Aviación con aprobación ES.145.206 expedida por AESA.

La aeronave contaba con un Programa de Mantenimiento aprobado por AESA y revisado posteriormente por la organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad, que estaba autorizada por AESA para realizar aprobaciones indirectas del Programa de Mantenimiento.

El último mantenimiento se había realizado en la aeronave el 8 de junio de 2017, cuando ésta contaba con 16535 h. Se realizaron, entre otras, las siguientes tareas, acordes al Programa de Mantenimiento Aprobado:

- Inspección tipo B: 200 h.
- Inspecciones 100 y 400 h de motor.
- Puntos de servicio y engrase de 100 h.
- Reemplazar filtro de aire.
- Inspección de sistemas de admisión y de escape.
- Inspección de mandos de motor.
- Puesta a punto de las magnetos.
- Inspección del compensador de profundidad.
- Inspección del alternador, correa y conexiones eléctricas.
- Inspección de los raíles de los asientos por grietas.
- Tareas del programa de prevención de la corrosión.
- Tareas de inspecciones estructurales suplementarias.

La aeronave no presentaba ningún defecto diferido en el día del accidente.

1.6.4. Inspección de la aeronave

Se inspeccionó la aeronave en un hangar unos días después del incidente. Se encontró el flap en la posición de 10° (1 punto), que estaba en concordancia con la posición del actuador y del indicador asociado. El personal del aeroclub indicó que era la posición original después del incidente, puesto que no se había manipulado. No se observó ninguna anomalía en el sistema y hacía todo su recorrido.

Se efectuó inspección de los pedales y sistema de dirección: había libertad de movimiento sin holguras, funcionaba correctamente.

El sistema de alabeo tenía movimiento libre y llegaba al final de su recorrido correctamente.

En la inspección del sistema de control de profundidad se observó que las columnas de mandos de ambos puestos de pilotaje estaban deformadas hacia la izquierda. Se desmontaron y se vio que la rotura de la pata de morro, y posterior repliegue hacia dentro, había provocado que ésta impactase contra el mamparo cortafuegos y se desplazara el soporte inferior de la columna de controles de vuelo. Esto provocaba que la actuación del timón de profundidad requiriera mucha fuerza.

No se detectó ninguna anomalía en el motor ni en los controles del mismo. Se comprobó la fricción del mando de gases y era correcta. La bancada del motor estaba rota debido al impacto contra el terreno.

Se comprobó que los frenos funcionaban correctamente, no se encontraron defectos en ninguna parte del sistema y el nivel de líquido hidráulico era el adecuado.

Como resultado de la inspección no se encontraron evidencias de mal funcionamiento o defecto que pudiera haber influido en el incidente.

1.7. Información meteorológica

De acuerdo con la información suministrada por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), el día del incidente había una casi total ausencia de nubes sobre la Península y Baleares, sin ningún fenómeno meteorológico significativo.

AEMET no dispone de una estación en Mutxamel, la más próxima es el Observatorio de la ciudad de Alicante, situada a unos 12 km hacia el suroeste, y el Aeropuerto de Alicante-Elche situado a algo menos de 20 km hacia el suroeste. Los registros de ambas estaciones entre las 13 y 14 horas presentaban los siguientes datos:

Alicante

Viento medio: 12 km/h y máximo de hasta 20 km/h de dirección sureste.

Temperatura: Aumentando de 31 a 32°C.

Humedad: Disminuyendo del 44 al 36%.

Aeropuerto de Alicante-Elche

METAR registrados a la hora del incidente:

METAR LEAL 171100Z 12008KT 070V170 CAVOK 31/16 Q1018 NOSIG=

METAR LEAL 171130Z 11008KT 070V170 CAVOK 31/16 Q1018 NOSIG=

Los informes meteorológicos del aeropuerto de Alicante-Elche mostraban viento de 8 kt de dirección principal sureste, aunque variable, buena visibilidad y sin fenómenos significativos. La temperatura era 31°C y QNH 1018.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable. El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual.

1.9. Comunicaciones

El piloto comunicó al servicio de información del aeródromo de Mutxamel que se encontraba en final, y el servicio de información le indicó el viento y la pista de uso preferente.

1.10. Información de aeródromo

El aeródromo de Mutxamel se encuentra a una elevación de 437 pies en las coordenadas 38° 26' 24"N 000° 28' 26"W, 9 km al norte de Alicante y 19 km al nornordeste del aeropuerto de Alicante-Elche.

Tiene una pista asfaltada de 1000 m x 23 m con orientación magnética 12-30.

En la carta del aeródromo, que puede descargarse de su página web, se indica que suministra servicio de información de vuelo en la frecuencia 123.5 en horario de 9:00 a ocaso de lunes a viernes y de 10:00 a 14:00 los sábados y domingos. En la

misma página web en el apartado de información general se nombra a este servicio "Servicio de información de tráfico".

En la entrevista mantenida con el gerente del aeródromo éste explicó que el aeródromo tiene una "torre de información" mediante la que suministra información del viento, QNH y pista preferente. No se trata del servicio de información de vuelo (FIS) integrante del servicio de tránsito aéreo (ATS), que solo puede ser suministrado por proveedores de navegación aérea certificados.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no disponía de registradores de vuelo, por no ser preceptivos para las de su tipo.

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

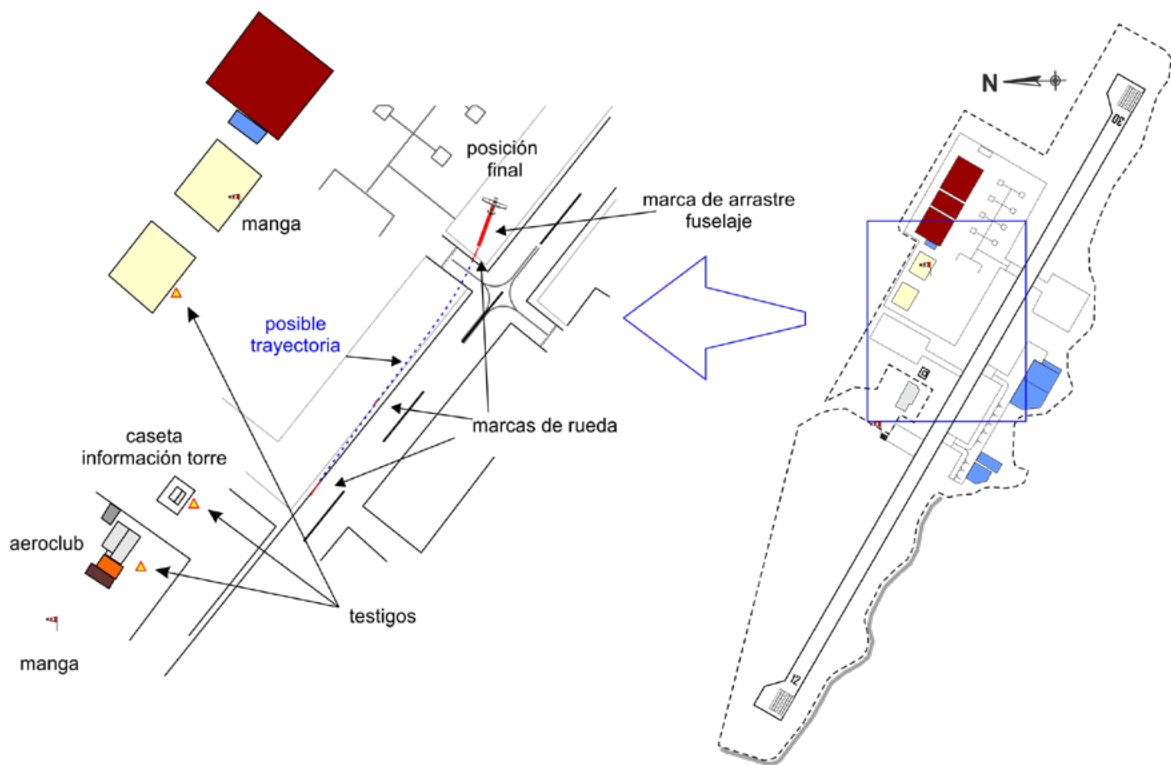


Figura 1. Marcas dejadas por la aeronave y posición de los testigos del incidente

No fue posible determinar el punto donde la aeronave realizó el primer contacto con la pista, aunque pudieron distinguirse algunas marcas de la aeronave cuando ésta salió de la pista. En la franja de pista izquierda se encontraron varias marcas

de ruedas, de manera discontinua, de entre 3 y 8 metros de longitud. En el último tramo de marcas, ya fuera de la franja de pista, se distinguían perfectamente los surcos dejados por ambas ruedas del tren principal, la marca de la rueda de morro y, 22 metros de una marca más ancha compatible con el arrastre del fuselaje hasta la posición final en que quedó la aeronave. La posición final se encontraba a aproximadamente 15 m de la pista y 10 m de la plataforma de helicópteros. La posición de las distintas marcas en el terreno, así como la posible trayectoria de la aeronave se muestran en la figura 1.

No se desprendió ninguna parte de la aeronave en el impacto.

1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

Los dos ocupantes resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por su propio pie.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Vídeo de la aproximación

El acompañante que iba a bordo de la aeronave realizó una grabación de vídeo de la aproximación final al aterrizaje del incidente. Esta grabación terminaba cuando la aeronave sobrevolaba la cabecera de la pista, por lo que no quedó registrado el incidente.

En las imágenes se apreciaba que la aeronave no estaba correctamente alineada con la pista, sino ligeramente desplazada a la izquierda y con un rumbo de corrección para acercarse a la prolongación del eje de la pista. Al final de la grabación, la aeronave estaba prácticamente sobre la cabecera de la pista 12 y aún no se encontraba alineada completamente con el eje de la misma.

También se observó que la altura que llevaba la aeronave en final era algo superior a la que cabría esperar para este tipo de aproximación.

En el vídeo momentáneamente podía verse el tacómetro, que marcaba aproximadamente 1450 rpm 10 segundos antes de sobrevolar el umbral de la pista. Posteriormente en el vídeo no volvía a aparecer el tacómetro, pero en el sonido del motor no se apreciaba ningún cambio de régimen, lo que indicaba que no se había producido ninguna reducción de potencia posterior.

En el visionado del vídeo no se apreciaron movimientos bruscos asociados a ráfagas de viento o turbulencias.



Figura 2. Imágenes del vídeo de aproximación final

1.16.2. Declaración del piloto

El piloto explicó que, aunque había volado con tres instructores del Aeroclub de Alicante, su instructor principal era el HT (Director de formación) del aeroclub, que era con el que más volaba.

Había realizado el examen para la obtención de la licencia de piloto privado el 7 de abril y la licencia se la habían entregado en mayo. Así que estaba realizando vuelos a otros aeropuertos para coger experiencia, puesto que su intención era continuar sus estudios para obtener la licencia de Piloto Comercial.

Aquella mañana consultó la meteorología en meteoleax². Consultó METAR y TAF del aeropuerto de Alicante-Elche y del aeropuerto de Murcia-San Javier, así como los mapas de vientos en altura y de tiempo significativo. En el pronóstico para el aeropuerto de Alicante-Elche había viento cambiando a 10 kt, pero eso no lo consideraba un viento alto.

². Meteoleax es una página web del Aeroclub de Málaga que recopila información meteorológica de distintas páginas webs, como por ejemplo AEMET y www.aviationweather.gov.

Explicó que también consultó los NOTAMs, realizó los cálculos de masa y centrado y la planificación del vuelo. Realizó la inspección prevuelo en ambos vuelos y no encontró ningún defecto en la aeronave.

Salió del aeródromo de Mutxamel aproximadamente a las 10:40. Le explicó algunas cosas al amigo que le acompañaba y por eso tardó más en salir. Llegó al aeropuerto de Murcia-San Javier a las 11:55, tardó unos 5-10 minutos más que de costumbre porque tuvo que hacer órbitas, esperando a que les autorizaran para cruzar el QMS³ de la pista del aeropuerto de Alicante-Elche. Explicó que esto pasaba a veces. Para entrar al aeropuerto de Murcia-San Javier además tuvo que dar prioridad a un tráfico comercial de mayor tamaño.

Una vez en el aeropuerto de Murcia-San Javier llamó por teléfono a su instructor para decirle que iba a llegar tarde. A las 13 h otra persona tenía asignada la aeronave, pero no le sería posible llegar a esa hora. Según dijo, su instructor no le presionó para que intentara llegar antes.

Salió del aeropuerto de Murcia-San Javier a las 12:20 aproximadamente y otra vez tuvo que hacer órbitas para cruzar el QMS de la pista del aeropuerto de Alicante-Elche.

Hizo la aproximación al aeropuerto de Mutxamel con un punto de flap a 70 kt, con corrección a la derecha y altura correcta. Explicó que había practicado la aproximación con todos los tipos de punto de flap, pero solía aterrizar con un punto y solo ponía más si veía que se había quedado alto en la aproximación. No sospechó que fuera mal la aproximación; explicó que si la hubiera hecho mal entonces hubiera realizado motor y al aire.

Antes de aterrizar, cuando se encontraba en final, el personal de información de torre le indicó que las ráfagas eran de 13 kt. El piloto no recordaba la orientación exacta del viento, pero sí que era viento de la derecha, aunque no completamente cruzado. En la aproximación el viento le empujaba a la izquierda.

Estaba a 500 ft sobre la valla que tienen como referencia en la aproximación. Sobre la valla cortó gases a ralentí y fue reduciendo velocidad. Creía que cuando tocó la pista iría a unos 45 kt. Tocó la pista pasado el primer tercio, a la altura de la oficina del aeroclub. Sabía que no debía tomar tierra más allá del primer tercio, pero consideró que estaba cerca de éste y pensó que podía aterrizar sin dificultad.

Tomó tierra y la aeronave hizo un pequeño rebote, entonces la aeronave se empezó a ir a la izquierda. Explicó que se sintió confuso por la situación y no recordaba bien como había actuado. Recordaba que intentó corregir pero quizás no aplicó la fuerza

³. Se denomina QMS a la prolongación imaginaria del eje de pista.

suficiente porque la aeronave se fue al margen izquierdo de la pista. Entonces pisó los frenos pero la aeronave ya estaba fuera de la pista.

Dijo que ambos ocupantes llevaban puestos los cinturones y salieron por sus propios medios de la aeronave. Aseguró la aeronave con ayuda de una persona que fue a asistirle.

Se le preguntó al piloto si en la aproximación había oído las instrucciones que su instructor dijo que le había dado por radio, a lo que respondió que no le había oído. Estaba nervioso porque llegaba tarde y creía que tuvo influencia esa pequeña presión que se generó él mismo.

Con anterioridad había realizado el mismo trayecto ida y vuelta al aeropuerto de Murcia-San Javier con una disponibilidad de la aeronave de 2 horas y media, pero le había faltado tiempo. Por eso esta vez había reservado la aeronave 3 horas (desde las 10 hasta las 13 h).

Se le preguntó si en la aproximación había cortado los gases⁴ totalmente. Explicó que los había cortado pero vio que se quedaba algo bajo y metió gases de nuevo, pensaba que posteriormente los había cortado en final. Se le explicó que en el vídeo se veía que no los había cortado totalmente, a lo que el piloto respondió que se le habría olvidado porque pensaba que si los había cortado a ralentí. Dijo que esto le había pasado en otra ocasión pero que iba con instructor y éste le indicó que cortara gases.

1.16.3. Declaración del Director de formación (HT) del Aeroclub de Alicante

Explicó que había sido instructor del piloto en el aeroclub para la obtención de la licencia de Piloto Privado. Había obtenido la licencia hacía aproximadamente 1 mes y medio y quería hacer horas de vuelo para realizar el curso de Piloto Comercial. Había realizado la instrucción en el aeródromo de Mutxamel, por lo que conocía el aeródromo y los procedimientos del aeroclub. El HT indicó que el piloto no tuvo dificultades en la formación: tuvo una suelta dentro de lo normal y era una persona que se preparaba bien los vuelos y cumplía con los procedimientos. Cuando en la instrucción se había quedado alto en la aproximación, había realizado correctamente la maniobra de motor y al aire. Se le había enseñado que debía realizar la toma en el primer tercio de pista y si no podía ser así debía hacer motor y al aire. El piloto había realizado el mismo vuelo una semana antes sin incidencias.

Había visto al piloto esa mañana antes del despegue y no le pareció que estuviera nervioso o tuviera algún problema.

⁴. En jerga aeronáutica se utiliza el término cortar gases para referirse a reducir potencia del motor.

Respecto a las condiciones meteorológicas el HT comentó que el día estaba soleado y había 7 u 8 kt en el momento en que el piloto aterrizó, lo que a su juicio no era un viento que presentase dificultades. Usan los METAR del aeropuerto de Alicante porque está cerca y las condiciones apenas varían. Según el AFM el límite de viento para volar es: 12kt de viento cruzado y 20 kt de viento en cara.

Indicó que él mismo había volado con la aeronave EC-DME esa mañana y no detectó ningún defecto en la aeronave.

Explicó que el piloto tenía la aeronave asignada de 10 a 13 LT. A las 11 aproximadamente despegó para San Javier. Allí llegó, pagó tasas y volvió en seguida. Llamó para decir que llegaría tarde, porque sabía que había otra persona que tenía vuelo en esa aeronave a las 13 h.

El HT vio la aproximación. Explicó que el piloto se quedó alto y llegó a una velocidad más rápida de lo normal. Cree que entraría en pista a unos 70 kt, cuando lo normal es entrar a unos 55 kt. Él tenía una estación portátil de radio y usó la misma para decirle por frecuencia al piloto que hiciera motor y al aire, pero no le oyó. Tocó la pista por primera vez aproximadamente a la altura de los depósitos de combustible, rebotó varias veces y se salió por la izquierda.

Explicó que la aeronave presentaba daños en el tren de aterrizaje, hélice y bancada del motor, y que posiblemente estuviera dañado también el motor. Cuando se revisó la pista tras el accidente no se encontraron piezas desprendidas de la aeronave.

Al preguntarle si el piloto había volado anteriormente con acompañante, que no fuera instructor, éste respondió que creía que solo una vez con acompañante con anterioridad al incidente.

El instructor dijo que había visto el video grabado de la aproximación del incidente y opinaba que la aproximación no era como las que solía realizar el piloto: la aeronave no estaba alineada con el eje de pista y la aproximación era alta.

Explicó que nunca en la instrucción le había rebotado la aeronave, pero le habían enseñado que si realizaba una toma dura debía tirar del morro hacia arriba y, si hacía falta, hacer motor y al aire.

Al preguntarle si suelen aterrizar en esa pista con solo un punto de flap él explicó que era lo más común, aunque en instrucción se practicaba la aproximación con todos los puntos de flap.

1.16.4. Declaración de personal en torre de información

La torre de información se encuentra a la izquierda en referencia a la pista 12 y aproximadamente a la altura de la mitad de la misma.

El personal que se encontraba en la torre de información explicó que se suministra información de viento que se obtiene de un medidor de viento en tiempo real. El sensor está instalado en la torre a 4 ó 5 metros de altura.

Según dijo, el piloto notificó cuando se encontraba en final y él le suministró la información de viento. No recordaba exactamente el viento que había pero sí recordaba que era encarado a la pista 12 y de aproximadamente 10 kt, no era variable ni un viento superior a lo normal en ese aeródromo. No apreció nada anormal en la aproximación, hasta que la aeronave tocó la pista aproximadamente a la altura de la torre y rebotó varias veces. Al segundo o tercer rebote se fue de la pista hacia la izquierda.

La última aeronave en aterrizar lo había hecho 20 min antes que la aeronave EC-DME y no tuvo ningún problema ni en el aterrizaje ni con el viento.

La trayectoria que, según el personal de torre, había descrito la aeronave coincidía con las marcas en el terreno dejadas por la aeronave.

1.16.5. Declaración del gerente del Aeródromo de Mutxamel

El gerente explicó que vio solo parte del incidente porque se encontraba dentro de un hangar y le tapaba el edificio del Aeroclub de Alicante. Vio como la aeronave iba a excesiva velocidad para estar en ese tramo de la pista, rebotó varias veces en la pista y se salió de ella. Después atravesó la calle de rodadura que une la pista con la plataforma de helicópteros y se detuvo pasada ésta, en frente de la plataforma de helicópteros. No vio el primer punto en que tocó la pista.

Se le pregunta respecto a la torre de información y explica que son unos módulos elevados sobre la pista. Solo dan servicio de información, suministrando viento, QNH y pista preferente. La pista preferente se determina en función de la manga de viento. Pero la pista a usar la decide el piloto siempre. Los datos de viento que se facilitan son los obtenidos directamente en la torre.

1.17. Información sobre la organización y gestión

El Aeroclub de Alicante tiene aprobación de AESA E-ATO-070 como Organización de enseñanza aprobada (ATO).

1.18. Información adicional

1.18.1. Preparación del vuelo

Tras el incidente se le pidió al piloto que enviara la documentación de preparación del vuelo. Éste inmediatamente envió la información que había consultado así como el cálculo de la masa y centrado que había realizado para el vuelo.

1.18.2. Manual de Instrucción y Manual de Operaciones

En el Manual de Instrucción de la ATO del Aeroclub de Alicante había un apartado denominado *HORAS MÁXIMAS ENSEÑANZA EN VUELO* cuyo contenido era:

“Para garantizar la seguridad de la instrucción en vuelo, la ATO del Aeroclub de Alicante establece una limitación en los periodos y tiempos de vuelo, siendo estos de carácter interno, y que no serán superados en tiempo y forma bajo ningún concepto.

Como máximo, la instrucción del alumno, se realizará en cuatro días seguidos, en vuelos de aproximadamente 1h cada día, a excepción de los de travesía, obligando, tras esta etapa, al descanso durante 48 horas como mínimo.”

En el mismo manual el apartado *DURACIÓN VUELOS DOBLE MANDO Y SOLO* indicaba:

“Los vuelos en doble mando tendrán una duración aproximada de 1h, salvo que sean vuelos de travesía.

Los vuelos solo tendrán una duración aproximada de 1h, salvo el viaje de fin de curso.”

En el Manual de Operaciones de la ATO, en el apartado 17. DESCANSO DE ALUMNOS, se indicaba: *“El alumno podrá volar un máximo de 4 días seguidos con una duración aproximada de 1h de vuelo/día. A partir del 4º vuelo tendrá que descansar un mínimo de 48 horas”.*

1.18.3. Vuelos de instrucción

El libro del piloto tenía las anotaciones de todos los vuelos hasta la fecha del incidente. Las anotaciones de los vuelos de instrucción estaban firmados por el instructor correspondiente, tal como indicaba el Manual de Operaciones de la ATO conforme a la normativa aplicable.

En el libro del piloto se observó que en las prácticas de tomas y despegues con instructor en repetidas ocasiones se realizaban más de 8 aterrizajes en un mismo vuelo. De hecho se llegaban a realizar hasta 15 aterrizajes en un mismo vuelo de 1 hora y 35 minutos, lo que equivale a un tiempo de apenas 6 minutos por toma y despegue. En el vuelo de examen para la obtención de la Licencia de Piloto Privado el alumno realizó un total de 7 aterrizajes.

En el cuaderno de progresión del alumno del aeroclub se registraba cada uno de los vuelos que hacía el alumno junto con las maniobras realizadas. En los vuelos en los que se realizaban tomas y despegues no constaba el número de aterrizajes realizados. En el Manual de Instrucción de la ATO del aeroclub se indicaba que en estos registros debían constar las maniobras realizadas, pero no se especificaba que tuviera que anotarse el número de tomas y despegues ejecutados. Tampoco en el libro de aeronave se anotaba el número de aterrizajes que se realizaban en cada vuelo.

En el cuaderno de progresión del alumno se comprobó que había numerosos vuelos de doble mando, que no eran de navegación, con duración entre 1:15 h y 2:05h. El 2º y el 3º vuelos solo⁵ del piloto tuvieron una duración de 2 h cada uno.

Respecto a los días de instrucción del alumno, se constató que se llegó a dar instrucción en vuelo al alumno hasta seis días consecutivos, seguidos de tan solo un día de descanso, y sumando un total de 8:30 h.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

⁵. 2º y 3er vuelo que el piloto realizaba sin instructor a bordo de la aeronave.

2. ANÁLISIS

2.1. Condiciones meteorológicas

La información meteorológica recogida del día y hora del incidente indica que no había fenómenos significativos en la zona. El viento era principalmente de componente sureste y de baja intensidad. Según la declaración del piloto, la información de viento que le suministró el servicio de torre cuando se encontraba en la aproximación fue de ráfagas de 13 kt. Teniendo en cuenta que el viento era prácticamente encarado a la pista 12, estas ráfagas pudieron haber representado aproximadamente una componente de viento cruzado de la derecha de entre 2 y 4 kt. Esto requeriría una pequeña corrección a la derecha que el piloto explicó que tuvo que realizar.

Además en el video de aproximación no se apreciaron movimientos bruscos asociados con ráfagas de viento.

Por todo ello no se considera que el viento fuera un factor contribuyente en el incidente.

2.2. Trayectoria de la aeronave

En la pista no se pudo distinguir la marca de la primera toma de contacto de la aeronave del resto de marcas que había de otras aeronaves. Según la declaración del piloto, la aeronave tocó tierra por primera vez a la altura de las instalaciones del Aeroclub de Alicante; esto es pasado el primer tercio, casi a la mitad de la pista, como confirman las declaraciones de los testigos.⁶

Las marcas que dejó la aeronave en el terreno en la franja de pista izquierda y fuera de la misma, que incluso cruzaban una calle de rodadura, indican que la aeronave fue desviándose progresivamente a la izquierda después de la primera toma. Tras rebotar varias veces, siguió en tierra a gran velocidad, con fuertes acciones sobre los frenos que dejaron marcas en el terreno pero que no consiguieron detener la aeronave. Los fuertes impactos con el terreno provocaron que la pata de morro del tren de aterrizaje acabara colapsando y la aeronave se arrastrara 22 metros sobre el fuselaje.

⁶. Aunque el punto de primera toma de contacto no era el mismo para todos los testigos, sus declaraciones coincidieron en que era pasado el primer tercio de la pista.

2.3. Aproximación

El Director de formación del Aeroclub de Alicante indicó que la aeronave se quedó alta en la aproximación y que entró a más velocidad de la que debía. Las imágenes de la aproximación que grabó el acompañante del piloto confirman que la aproximación no fue estable. En ellas se aprecia que en la aproximación final la aeronave iba alta y no estaba completamente alineada con la pista (se encontraba ligeramente a la izquierda), por lo que el piloto llevaba un rumbo para intentar interceptar la prolongación del eje de pista.

Además, en toda la grabación el régimen de motor no varía, manteniéndose en torno a 1450 rpm incluso cuando la aeronave llega alta a la cabecera de pista. El piloto admitió que podía ser que se le olvidara poner el motor a ralentí en corta final, de hecho pensaba que lo había puesto. Esto le había ocurrido en otra ocasión en un vuelo con instructor.

Teniendo en cuenta que el ralentí en esta aeronave está alrededor de las 700 rpm, estas 750 rpm extra contribuyeron a que la aeronave descendiera menos en la aproximación y, al piloto forzarla a descender ocasionara un aumento de la velocidad. Por ello, cuando la aeronave entró en la pista iba alta y a demasiada velocidad. El piloto forzó la recogida a demasiada velocidad lo que provocó que la aeronave rebotara varias veces y el piloto perdiera el control de ésta.

2.4. Aeronave

En la inspección de la aeronave se comprobó que todos los mandos de control de la misma funcionaban correctamente, a excepción del sistema de control de profundidad. Las columnas de mandos de ambos puestos de pilotaje estaban deformadas hacia la izquierda. Se desmontaron y se observó que la rotura de la pata de morro, y posterior repliegue hacia dentro, había provocado que ésta impactase contra el mamparo cortafuegos y se desplazara el soporte inferior de la columna de controles de vuelo. Esto provocaba que la actuación del timón de profundidad requiriera mucha fuerza, puesto que estaba muy duro. De las marcas en el terreno se dedujo que el repliegue de la pata de morro se produjo en el tramo final del recorrido, cuando ya había salido de la pista e incluso había cruzado la calle de rodadura. Por lo que la limitación del control de profundidad se produjo en tierra, fuera de la pista y no tuvo influencia en el incidente.

No se detectó ninguna anomalía en el motor ni en los controles del mismo. Se comprobó que la fricción del mando de gases era correcta: el tirador no estaba muy suave por lo que no podía haberse desplazado solo en la aproximación. Además, de haber ocurrido esto se hubiera apreciado un cambio de régimen en el sonido producido por el motor, pero en el vídeo se escuchaba un régimen constante.

Se comprobó que los frenos funcionaban correctamente, lo cual también quedaba corroborado por las fuertes marcas de rueda que había en el borde izquierdo de la pista.

En resumen, no se encontró ningún defecto ni malfuncionamiento en la aeronave que pudiera haber influido en el incidente.

2.5. Piloto

El piloto tenía un certificado médico en vigor y había obtenido el mes anterior al incidente la Licencia de Piloto Privado de Avión. Posteriormente había continuado volando en el mismo aeródromo y escuela, realizando vuelos con y sin instructor a fin de continuar su formación para obtener la Licencia de Piloto Comercial. Por lo que conocía el aeródromo y los procedimientos del Aeroclub de Alicante. El HT indicó que el piloto no tuvo dificultades en la formación: tuvo una suelta dentro de lo normal y era una persona que se preparaba bien los vuelos y cumplía con los procedimientos. Se demostró que preparaba los vuelos cuando presentó la documentación que había consultado para preparar el vuelo, así como la de masa y centrado de la aeronave.

El instructor explicó que el piloto cuando en la instrucción se había quedado alto en la aproximación, había realizado correctamente la maniobra de motor y al aire. Se le había enseñado que debía realizar la toma en el primer tercio de pista y si no podía ser así debía hacer motor y al aire. Se considera que si en esta ocasión no realizó motor y al aire, aun sabiendo que iba a tomar más allá del primer tercio de pista, fue porque estaba preocupado y nervioso porque llegaba tarde y sabía que había una persona esperando la aeronave.

Se comprobó que el tiempo de reserva de la aeronave (3 horas) era suficiente para realizar los dos vuelos, incluso con las esperas que se realizaron para permitir las aproximaciones al aeropuerto de Alicante-Elche. El hecho de que el piloto se retrasara fue, como él mismo admitió, debido a que tardó más tiempo en realizar la comprobación pre-vuelo porque le iba explicando cosas al acompañante.

2.6. Vuelos en instrucción

La fatiga ocasionada por las operaciones de entrenamiento debe considerarse a fin de determinar la duración y frecuencia de los períodos de instrucción de vuelo. La instrucción de vuelo debe continuar sólo mientras el estudiante esté alerta, receptivo a la instrucción y desempeñándose a un nivel consistente con la experiencia.

Es importante que el instructor sea capaz de detectar la fatiga, tanto al evaluar el desempeño deficiente de un estudiante al principio de una lección, como al reconocer el deterioro del desempeño.

La ATO Aeroclub de Alicante optó por una política de limitaciones en la duración de vuelos de instrucción y de descansos para los alumnos; esta política la plasmó en su Manual de Instrucción y Manual de Operaciones. Se considera acertada esta postura, ya que estas medidas sirven para evitar la fatiga en los alumnos y contribuyen a conseguir una mayor eficacia en la formación y asimilación de conocimientos.

Pero el aeroclub no respetó estas limitaciones en la formación del piloto que sufrió el incidente el 17 de junio de 2017.

En el cuaderno de progresión del alumno se comprobó que había numerosos vuelos de instrucción en los que no se habían respetado los límites establecidos en los manuales de la ATO respecto a la duración máxima de la enseñanza en vuelo, a pesar de que en el Manual de Operaciones se establecía que estas limitaciones no serían superadas bajo ningún concepto a fin de garantizar la seguridad de la instrucción en vuelo.

Respecto a los días de instrucción, se constató que no se respetó el límite máximo de 4 días consecutivos, seguidos de un descanso de 48 horas, que establecía el Manual de Operaciones de la ATO. De hecho se llegó a dar instrucción en vuelo al alumno hasta seis días consecutivos, seguidos de tan solo un día de descanso, y sumando un total de 8:30 h.

En algunos vuelos en los que el piloto había practicado tomas y despegues con instructor se sobrepasaron los 8 aterrizajes, llegando a realizar hasta 15 aterrizajes en un mismo vuelo de 1 hora y 35 minutos, lo que equivale a un tiempo de apenas 6 minutos por toma y despegue.

Este hecho contrasta con la declaración del HT de que el piloto había realizado una instrucción normal, puesto que un número tan elevado de repeticiones en tomas y despegues en un mismo vuelo no se considera que esté dentro de la normalidad, en lo que a buenas prácticas de instrucción en vuelo se refiere.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para realizar el aterrizaje en la pista 12.
- La aeronave tenía un certificado de aeronavegabilidad y un certificado de revisión de aeronavegabilidad, válidos y en vigor.
- La aeronave tenía un certificado de matrícula válido y en vigor.
- El piloto había obtenido un mes antes del incidente la Licencia de Piloto Privado de Avión y tenía un certificado médico válido y en vigor.
- El piloto había realizado la instrucción en ese aeródromo y había efectuado en él numerosas tomas y despegues.
- En la inspección de la aeronave no se encontraron evidencias de mal funcionamiento o defecto que pudiera haber influido en el incidente.
- La masa y el centro de gravedad de la aeronave se encontraban dentro de los límites establecidos.
- La aproximación se realizó a una velocidad excesiva.
- El piloto olvidó cortar gases a ralentí en corta final.
- Debido a los fuertes impactos en los rebotes contra el terreno la pata de morro acabó colapsando.
- En la formación del piloto no se respetaron los límites de duración de vuelos de instrucción y descansos que la ATO tenía establecidos en el Manual de Operaciones y el Manual de Instrucción.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera que la causa del incidente fue la incorrecta ejecución del aterrizaje tras una aproximación no estabilizada y a velocidad excesiva.

Se considera factor contribuyente:

- El piloto no ajustó correctamente la potencia del motor en aproximación final.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se han emitido recomendaciones de seguridad operacional.

