

Informe técnico

ULM A-032/2022

Accidente ocurrido el día 29 de diciembre de 2022, a la aeronave TECNAM P-92 ECHO-S matrícula EC-EI4, en el aeródromo de Castellón (Castellón, España)

El presente informe no constituye la edición en formato imprenta, por lo que puntualmente podrá incluir errores de menor entidad y tipográficos, aunque no en su contenido. Una vez que se disponga del informe maquetado y del Número de Identificación de las Publicaciones Oficiales (NIPO), se procederá a la sustitución del avance de informe final por el informe maquetado.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

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	iv
SINOPSIS	v
1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	6
1.1 Reseña del accidente	6
1.2 Lesiones a personas	7
1.3 Daños sufridos por la aeronave	7
1.4 Otros daños	8
1.5 Información sobre el personal	8
1.6 Información sobre la aeronave	8
1.6.1 Información general.....	8
1.6.2 Características y actuaciones	9
1.6.3 Procedimientos normales de operación	10
1.7 Información meteorológica	10
1.8 Ayudas para la navegación	10
1.9 Comunicaciones	10
1.10 Información de aeródromo	11
1.11 Registradores de vuelo	11
1.12 Información sobre los restos de la aeronave	11
1.12.1 Condición e integridad de la aeronave	12
1.13 Información médica y patológica	13
1.14 Incendio	13
1.15 Aspectos relativos a la supervivencia	14
1.16 Ensayos e investigaciones	14
1.17 Información organizativa y de dirección	14
1.18 Información adicional	14
1.18.1 Información proporcionada por piloto y testigo.....	14
1.19 Técnicas de investigación especiales	14
2 ANÁLISIS	15
2.1 Aspectos no influyentes	15
2.2 Actuaciones en el aterrizaje	15
2.2.1 Distancia de aterrizaje necesaria	15
2.2.2 Maniobra de recogida y toma.....	15

2.2.3	Recorrido de aterrizaje	16
2.2.4	Salida de la pista	16
3	CONCLUSIÓN	17
3.1	Constataciones	17
3.2	Causas / Factores contribuyentes	17
4	RECOMENDACIONES	18

ABREVIATURAS

00:00:00	Horas / Minutos / Segundos
°	Grado(s) sexagesimal(es)
°C	Grado(s) centígrado(s)
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
CV	Caballo(s) de vapor
E	Este
FH	Horas de vuelo
ft	Pie(s)
H	Hora(s)
IAS	Velocidad indicada (Indicated airspeed)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s) por hora
kg	Kilogramo(s)
kt	Nudo(s)
kW	Kilovatio(s)
LAPL	Licencia de Piloto de Ultraligero
LDA	Distancia de aterrizaje disponible
LECN	Código OACI para el aeródromo de Castellón
m	Metro(s)
m ²	Metro(s) cuadrado(s)
MAF	Habilitación de multieje de ala fija
mbar	Milibar(es)
N	Norte
O	Oeste
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	Revolución(es) por minuto
S	Sur
s/n	Número de serie
TULM	Licencia de Piloto de Ultraligero
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de Vuelo Visual

Informe técnico

ULM A-032/2022

Propietario:	Aeroclub de Castellón
Operador:	Privado
Aeronave:	TECNAM P-92 ECHO-S, EC-EI4, s/n P-92-ES-042
Fecha y hora del accidente:	29 de diciembre de 2022, 11:36 horas ⁽¹⁾
Lugar del accidente:	Aeródromo de Castellón (LECN) (Castellón, España)
Personas a bordo:	1 (piloto), ileso
Tipo de operación:	Aviación general – Privado
Fase de vuelo:	Aterrizaje
Reglas de vuelo:	VFR
Fecha de aprobación:	1 de marzo de 2023

SINOPSIS

Resumen:

El jueves 29 de diciembre de 2022, a las 11:36 h, la aeronave EC-EI4, se salió por el margen izquierdo de la pista, durante el recorrido de aterrizaje por la pista 18 del aeródromo de Castellón (LECN). La aeronave estaba realizando maniobras de toma y despegue, con el piloto a bordo como único ocupante. El piloto resultó ileso, y la aeronave sufrió daños importantes.

La investigación ha concluido que la causa del accidente fue la ejecución incorrecta de la maniobra de recogida y toma en la aproximación final realizada con exceso de velocidad y potencia de motor.

El informe no contiene ninguna recomendación en materia de seguridad operacional.

⁽¹⁾ Todas las horas en el presente informe están expresadas en hora local. Para obtener las horas UTC es necesario restar 1 (una) hora a la hora local.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del accidente

El jueves 29 de diciembre de 2022, la aeronave TECNAM P-92 ECHO-S, matrícula EC-EI4, realizaba un vuelo privado local para realizar maniobras de toma y despegue² en el aeródromo de Castellón (LECN) (Castellón, España), con el piloto como único ocupante. El vuelo era parte de una adaptación para habituarse a la operación del modelo de aeronave que, si bien era del mismo tipo que el que había empleado anteriormente (TECNAM P-92 ECHO, con un motor ROTAX de 80 CV), contaba con varias diferencias con respecto de este.

El mismo día, con anterioridad a la actividad de vuelo, se había realizado la inspección pre-vuelo, encontrando la aeronave en condición adecuada. Los depósitos de la aeronave se encontraban a la mitad de su capacidad, aproximadamente. Seguidamente, se realizó un primer vuelo local, con el piloto y un acompañante, de 54 minutos de duración, que transcurrió con normalidad. Una vez finalizado, el acompañante (de ahora en adelante, el testigo) se bajó de la aeronave, procediendo el piloto a realizar un nuevo vuelo, con la intención de realizar varias maniobras de toma y despegue en el aeródromo. El testigo permaneció en el aeródromo.

La aeronave despegó a las 11:30 horas por la pista 36 y completó un circuito de tránsito en el aeródromo para aterrizar por la pista 18. De acuerdo con la información proporcionada por el piloto, en la aproximación configuró los flaps en posición de despegue (15°) y, ya en aproximación final, a 100 km/h de velocidad indicada (IAS) y unas 2000-2500 rpm (al menos 3000 rpm según estimó el testigo), configuró los flaps en deflexión máxima (35°). La aeronave efectuó la toma en un punto situado en el primer tercio de la pista, según la información proporcionada por el piloto y el testigo (este último había observado el desarrollo del aterrizaje y los instantes posteriores).

Seguidamente, tras iniciar el recorrido de aterrizaje, la aeronave comenzó a rebotar contra la pista sobre el tren de aterrizaje delantero. Según la información proporcionada por el piloto, su intención inicial fue la de continuar con la maniobra de despegue. Sin embargo, poco antes de pasar por las marcas de umbral de la pista 36, al percibir que los rebotes que la aeronave estaba efectuando se volvían más intensos, decidió detener la aeronave. Por tanto, procedió a accionar la palanca del freno del tren de aterrizaje principal. No obstante, en aquellos instantes, la aeronave, que durante el recorrido de aterrizaje se había ido desviando gradualmente hacia la izquierda con respecto del eje de la pista, terminó saliéndose por su margen izquierdo, a la altura de la mitad de la pista, de acuerdo con la información del piloto y del testigo.

La aeronave se desplazó por el terreno aledaño a la pista hasta que impactó con el mástil de una manga de viento del aeródromo, y continuó su desplazamiento efectuando un giro hacia la izquierda, quedando finalmente detenida, a las 11:36 horas.

El piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios.

² De acuerdo con el Reglamento de la Circulación Aérea (aprobado por el Real Decreto 57/2002), la maniobra refiere a la operación en la que la aeronave aterriza y despegue de una pista sin detenerse o abandonar la pista.



Figura 1. Posición final de la aeronave, tras el evento.

1.2 Lesiones a personas

<i>Lesiones</i>	<i>Tripulación</i>	<i>Pasajeros</i>	<i>Total en la aeronave</i>	<i>Otros</i>
Mortales	-	-	-	-
Lesionados graves	-	-	-	-
Lesionados leves	-	-	-	-
Ilesos	1	-	1	-
TOTAL	1	-	1	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños importantes, concretamente en ambos planos del ala, la parte delantera del fuselaje, la hélice, el tren de aterrizaje delantero y la ballesta derecha del tren de aterrizaje principal.

1.4 Otros daños

Una de las mangas de viento del aeródromo resultó dañada por el impacto de la aeronave contra su poste.

1.5 Información sobre el personal

Edad:	38 años
Título:	Licencia de Piloto de Ultraligero (TULM)
Antigüedad de la licencia:	6 de octubre de 2022
Licencia de aptitud de vuelo:	Expedida por AESA, España, el 19 de octubre de 2022
Habilitaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Multieje de ala fija (MAF) 	Válida hasta el 31 de octubre de 2024
Reconocimiento médico:	Clase LAPL, válido hasta el 27 de agosto de 2025
Horas totales de vuelo:	48:54
Horas en el tipo:	48:54, de las cuales, había realizado:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ En el modelo TECNAM P-92 ECHO: 	46:48 (todas ellas realizadas durante la formación para obtención de la licencia TULM)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ En el modelo TECNAM P-92 ECHO-S: 	2:06 (siendo esta la última experiencia anotada que figuraba en el cuaderno de actividad del piloto)

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

La aeronave del accidente, fabricada por TECNAM SRL (Italia), es un avión modelo P-92 ECHO-S, monomotor biplaza de ala alta arriostrada, equipado con un tren de tipo triciclo no retráctil. Instalaba un motor ROTAX 912 ULS de cuatro cilindros y 73,5 kW (100 CV).

Matrícula:	EC-EI4
Número de serie (célula):	P-92-ES-042
Año de fabricación	2005
Motor:	ROTAX 912 ULS
Número de serie (motor)	5644320

Fecha de matriculación: 2005

Base de operaciones /
estacionamiento habitual: Aeródromo de Castellón (LECN) (Castellón)

La aeronave disponía de un Certificado de Aeronavegabilidad Especial Restringido, expedido por AESA el 31 de mayo de 2005.

En cuanto al mantenimiento efectuado sobre la aeronave, el último registrado era el siguiente:

Tipo de mantenimiento	FH de la célula	Fecha de realización
Inspección de 100 FH	491:10	14 de noviembre de 2022
Tareas de revisión del sistema eléctrico y relativas al sistema de frenos (sustitución de líneas y purgado del circuito).	430:58	1 de septiembre de 2022

Al momento del suceso la célula y el motor contabilizaban 525:40 FH, de acuerdo con el cuaderno de la aeronave.

1.6.2 Características y actuaciones

- **Características generales³:**

Envergadura:	9,60 m
Altura:	2,5 m
Longitud:	6,30 m
Superficie alar:	13,20 m ²
Peso en vacío	321 kg
Peso máximo al despegue:	450 kg
Velocidad de ralentí del motor:	Mínimo 1400 rpm

- **Velocidades de pérdida:**

Las velocidades de pérdida de la aeronave para cada configuración de flaps son las siguientes⁴:

³ Sección 1 del Manual de Vuelo del modelo de aeronave. Información de pesos extraída de la relación de aeronaves matriculadas (activas) publicada por AESA, del 1 de diciembre de 2022. Información sobre el motor extraída del Manual de Operación del motor ROTAX tipo 912 series.

⁴ Sección 5 del Manual de Vuelo del modelo de aeronave. Valores mostrados estimados para inclinación lateral de 0°, peso máximo al despegue, motor a ralentí y sin considerar efecto suelo.

Configuración de los flaps	Posición de flaps (°)	Velocidad de pérdida (km/h IAS)
Configuración limpia (retraídos)	0	74
Despegue	15	69
Deflexión máxima	35	64

- **Distancia necesaria para el recorrido de aterrizaje:**

De acuerdo con la curva de peso-distancia necesaria proporcionada por el fabricante⁵, para un peso de la aeronave de 450 kg se estima que se requieren unos 90 m de recorrido de aterrizaje para detener la aeronave.

1.6.3 Procedimientos normales de operación

A continuación, se indica el procedimiento normal recomendado por el fabricante⁶ para ejecución del aterrizaje:

1. Encender el faro de aterrizaje (si hay).
2. Chequear el final de la pista e iniciar el circuito de descenso.
3. Desplegar gradualmente los flaps hasta el máximo de 35°.
4. Velocidad óptima de contacto 70 km/h.
5. Aterrizaje y rodaje.
6. Flaps a 0°.
7. Freno de estacionamiento ON.
8. Apagar el faro de aterrizaje, las luces de posición y la luz estroboscópica.

1.7 Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para la operación.

1.8 Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

⁵ Sección 5 del Manual de Vuelo del modelo de la aeronave. Valores mostrados considerando flaps en máxima deflexión (35°), motor a ralentí, pista seca, terreno compacto o hierba, pendiente 0° y viento nulo.

⁶ Sección 4 del Manual de Vuelo del modelo de aeronave.

1.10 Información de aeródromo

El aeródromo de Castellón (LECN) se encuentra ubicado en la población de Castellón (Castellón). Tiene una elevación de 17 ft, y dispone de una pista asfaltada, con orientación 18/36 y una distancia de aterrizaje disponible (LDA) de 675 m por la pista 18. Dispone además de varias mangas de viento, dos de ellas ubicadas al este de la pista, cerca de los umbrales.

1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo ni con un registrador de voz, 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

Instantes previos al evento, la aeronave había realizado la aproximación para aterrizar por la pista 18 del aeródromo de Castellón (LECN). La aeronave aterrizó en un punto ubicado en el primer tercio de la pista, desviándose gradualmente hacia la izquierda con respecto del eje de la pista a medida que efectuaba el recorrido de aterrizaje. La aeronave se salió por el margen izquierdo de la pista, por un punto ubicado a unos 375 m del umbral de la pista 18. Seguidamente, recorrió unos 150 m por el terreno aledaño a la pista mayoritariamente cubierto de hierba que, según el piloto contenía cierta humedad, e impactó con el plano izquierdo contra el mástil de una manga de viento. Tras el impacto, la aeronave continuó desplazándose mientras describía un giro hacia la izquierda, quedando finalmente detenida sobre el terreno aledaño a la pista.

Parte del borde de ataque del plano izquierdo se desprendió tras impactar contra el mástil de la manga de viento. Tras el impacto, mientras la aeronave deslizaba y efectuaba el giro hacia la izquierda, la ballesta derecha del tren de aterrizaje principal colapsó plegándose sobre sí misma y desprendiéndose de la aeronave. Al mismo tiempo, el tren de aterrizaje delantero colapsó, desprendiéndose la rueda de este, y deformándose la parte delantera del fuselaje. Tras el colapso de ambos elementos, las palas de la hélice y la punta del plano derecho contactaron con el suelo, partiéndose las primeras, y deformándose la segunda.

No se produjo dispersión de restos: la ballesta derecha del tren de aterrizaje principal y la rueda del tren de aterrizaje delantero quedaron posados junto a la aeronave. La aeronave quedó posicionada con el fuselaje prácticamente paralelo a la carretera ubicada al este del aeródromo, apoyada sobre el tren de aterrizaje delantero colapsado, el tren de aterrizaje principal izquierdo, el costado derecho del fuselaje y la punta del plano derecho.

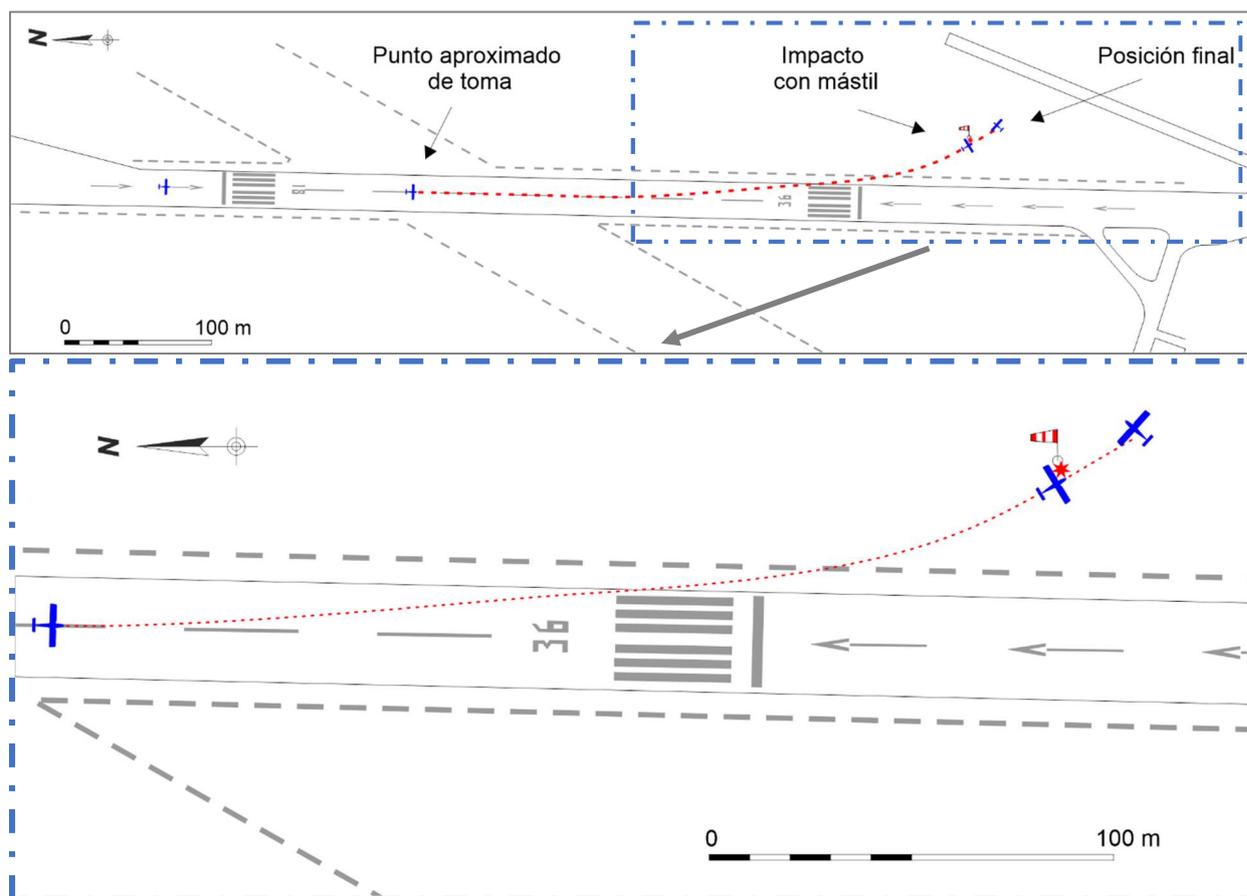


Figura 2. Trayectoria final de la aeronave.

1.12.1 Condición e integridad de la aeronave

La aeronave presentaba la siguiente condición tras el evento:

- La ballesta derecha del tren de aterrizaje principal se había desprendido de la estructura de la aeronave, estando su unión con esta rota por sobrecarga.
- El tren de aterrizaje delantero estaba desplazado hacia la izquierda del eje longitudinal de la aeronave. La rueda y la horquilla que la soporta, esta última rota por sobrecarga, estaban desprendidas con respecto del resto del conjunto del tren delantero.
- La parte delantera del fuselaje presentaba deformaciones coherentes con el desplazamiento lateral que había sufrido el tren de aterrizaje delantero.
- En cuanto al ala:
 - El plano izquierdo, en el tramo entre la unión de la riostra y la punta, presentaba deformación y pérdida de material por la zona del borde de ataque.
 - El plano derecho presentaba deformaciones en la punta y varias arrugas en la zona del encastramiento con el fuselaje.
- Ambas palas de la hélice presentaban rotura por impacto.
- Los flaps estaban configurados en deflexión máxima (35°).



Figura 3. Daños en la aeronave.

1.13 Información médica y patológica

No aplicable.

1.14 Incendio

No aplicable.

1.15 Aspectos relativos a la supervivencia

Los atalajes y sistemas de retención realizaron correctamente su función y el habitáculo de cabina mantuvo su integridad estructural.

1.16 Ensayos e investigaciones

No aplicable.

1.17 Información organizativa y de dirección

No aplicable, dado que el vuelo fue de ámbito privado.

1.18 Información adicional

1.18.1 Información proporcionada por piloto y testigo

El testigo, que había sido el acompañante en el vuelo anterior al del evento, había sido además instructor del piloto durante la etapa de formación de este. A continuación, se incluye información adicional aportada por el piloto y el testigo:

- La costumbre era la de realizar las tomas con full flap. La configuración de los flaps en aproximación y aterrizaje en el vuelo del evento había sido la misma que en los vuelos anteriores.
- Durante la etapa de formación se había practicado la maniobra de aterrizaje con distintas configuraciones de flaps.
- Las velocidades usuales en aterrizaje eran las siguientes, en IAS: 100 km/h en aproximación final; 90 km/h durante la recogida; y 80 km/h en la toma (con flaps en deflexión máxima).
- Según el piloto, para el despegue configuraba la aeronave con flaps en posición de despegue (15°), régimen del motor en potencia máxima, y velocidad a 80 km/h de IAS para iniciar la rotación.

1.19 Técnicas de investigación especiales

No aplicable.

2 ANÁLISIS

El jueves 29 de diciembre de 2022, tras 6 minutos de vuelo, la aeronave EC-EI4, con el piloto como único ocupante a bordo, se salió por el margen izquierdo de la pista durante el recorrido de aterrizaje por la pista 18 del aeródromo de Castellón (LECN). El evento se produjo a las 11:36 h, mientras la aeronave realizaba una maniobra de toma y despegue.

Para el análisis del evento se han considerado relevantes los siguientes aspectos, en relación con la actuación de la aeronave:

1. Aspectos no influyentes, y
2. Actuaciones en el aterrizaje.

2.1 Aspectos no influyentes

Considerando la información disponible, los siguientes aspectos no fueron influyentes en lo que respecta a su influencia en las causas del accidente:

- Las condiciones meteorológicas, ya que no eran limitativas para el vuelo visual: no hubo precipitación, la visibilidad era buena y el viento estaba en calma, y prácticamente en cara a la dirección del vuelo durante el aterrizaje.
- La condición de la aeronave, ya que había sido sometida a mantenimiento recientemente (incluyendo el reemplazo y purgado de las líneas del sistema de frenos). Adicionalmente, el día del evento la aeronave había sido chequeada previamente a la actividad a realizar y había realizado un vuelo previo, con el piloto y el testigo a bordo, no identificando anomalía ni malfuncionamiento alguno en los sistemas de la aeronave.

2.2 Actuaciones en el aterrizaje

2.2.1 Distancia de aterrizaje necesaria

La información proporcionada por el piloto y el testigo coincidía en señalar que la aeronave había efectuado la toma en un punto situado en el primer tercio de la pista. Por tanto, disponía de al menos 450 m para completar el recorrido de aterrizaje. Esta longitud era suficiente para detener la aeronave en la pista, considerando el valor estimado de la distancia necesaria para aterrizar, calculado a partir del Manual de Vuelo.

2.2.2 Maniobra de recogida y toma

De la información aportada por el piloto y el testigo y la observada de la condición de la aeronave tras el evento, se desprende que la configuración de la aeronave durante el aterrizaje era la siguiente:

- Los flaps estaban configurados en posición de deflexión máxima.
- El suministro de gases al motor no se había cortado completamente, por lo que este proporcionaba cierta potencia aún.
- La velocidad que llevaba la aeronave durante la aproximación final, la recogida y la toma era muy superior a la recomendada en el Manual de Vuelo del modelo de la aeronave.

La ejecución de la maniobra de recogida conlleva el cambio de la actitud (ángulo de ataque) de la aeronave para asentar en primer lugar las ruedas del tren principal en la pista. Dada la

condición de vuelo impuesta por la configuración de la aeronave, que llevaba un exceso de velocidad y una contribución a la sustentación de la potencia del motor, se concluye que, al efectuar la recogida, la aeronave se elevó tras contactar con el suelo.

2.2.3 Recorrido de aterrizaje

El piloto relató que, tras iniciar el recorrido de aterrizaje, la aeronave comenzó a rebotar contra la pista sobre el tren de aterrizaje delantero, percibiendo que los rebotes se volvían más intensos a medida que se desplazaba por la pista. Esta descripción es coherente con:

- La elevación de la aeronave sobre la pista tras contactar con el suelo con un exceso de velocidad y apoyada en cierta potencia del motor, y
- La gradual reducción de la velocidad (y, por tanto, de sustentación) mientras se desplazaba por la pista, rebotando sobre esta.

Tras contactar con la pista, la intención inicial del piloto era la de proceder con un nuevo despegue, sin detener la aeronave, como parte de la maniobra de toma y despegue que estaba efectuando. Cuando el piloto decidió abortar el despegue la aeronave había recorrido prácticamente la mitad de la pista. Adicionalmente, se había desviado hacia la izquierda con respecto del eje de esta. Finalmente, la aeronave salió de la pista por su margen izquierdo. El piloto no tomó medidas apropiadas, en tiempo y forma, para evitar la pérdida de control de la aeronave y la posterior salida de pista.

2.2.4 Salida de la pista

La superficie del terreno en que se adentró la aeronave tras la salida de la pista estaba cubierta mayoritariamente por hierba, que probablemente contaba con cierta humedad por la cercanía al mar, aspectos que no facilitaron la deceleración de la aeronave, dada la menor resistencia al avance que este terreno ofrecía con respecto del asfalto de la pista. Adicionalmente, la aeronave contaba aún con potencia del motor, lo que contribuía al avance de la aeronave. En estas condiciones, la actuación sobre los frenos no fue efectiva dada la menor eficacia de la frenada y, en consecuencia, la aeronave continuó desplazándose, ya sin control, impactando finalmente con el mástil de la manga de viento y deteniéndose poco después.

3 CONCLUSIÓN

3.1 Constataciones

- Tras la toma, la aeronave contaba con unos 450 m de distancia en pista para completar el recorrido de aterrizaje.
- La aeronave tenía los flaps configurados en deflexión máxima durante el aterrizaje.
- La aeronave se salió por el margen izquierdo de la pista 18, a la altura de la mitad de la pista.
- El plano izquierdo de la aeronave impactó contra una manga de viento ubicada al este de la pista, cerca del umbral de la pista 36.

3.2 Causas / Factores contribuyentes

La investigación ha concluido que la causa del accidente fue la ejecución incorrecta de la maniobra de recogida y toma en la aproximación final realizada con exceso de velocidad y potencia de motor.

4 RECOMENDACIONES

No se emite ninguna recomendación sobre seguridad operacional.