

CIAIAC

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

Informe técnico A-015/2015

Accidente ocurrido el 11
de mayo de 2015, a la aeronave
Cessna 172-P, matrícula EC-FQD,
en el aeródromo de Son Bonet
(Illes Balears)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-015/2015

**Accidente ocurrido el 11 de mayo de 2015,
a la aeronave Cessna 172-P, matrícula EC-FQD,
en el aeródromo de Son Bonet (Illes Balears)**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-15-003-X

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

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. Información factual | 1 |
| 1.1. Antecedentes del vuelo | 1 |
| 1.2. Lesiones personales | 1 |
| 1.3. Daños a la aeronave | 1 |
| 1.4. Otros daños | 2 |
| 1.5. Información sobre el personal | 2 |
| 1.6. Información sobre la aeronave | 2 |
| 1.7. Información meteorológica | 2 |
| 1.8. Ayudas para la navegación | 3 |
| 1.9. Comunicaciones | 3 |
| 1.10. Información de aeródromo | 3 |
| 1.11. Registradores de vuelo | 3 |
| 1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto | 3 |
| 1.13. Información médica y patológica | 5 |
| 1.14. Incendio | 5 |
| 1.15. Aspectos relativos a la supervivencia | 6 |
| 1.16. Ensayos e investigaciones | 6 |
| 1.16.1. Testimonio del instructor | 6 |
| 1.16.2. Testimonio del alumno | 6 |
| 1.17. Información sobre organización y gestión | 7 |
| 1.17.1. Información sobre Panamedia | 7 |
| 1.17.2. Consulta a CESSNA | 7 |
| 1.18. Información adicional | 8 |
| 1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces | 8 |
| 2. Análisis | 9 |
| 3. Conclusiones | 11 |
| 3.1. Constataciones | 11 |
| 3.2. Causas/factores contribuyentes | 11 |
| 4. Recomendaciones de seguridad operacional | 13 |

Abreviaturas

| | |
|-----------|--|
| 00° 0' 0" | Grados, minutos y segundos (sexagesimal) |
| 00 °C | Grado(s) Centígrado(s) |
| AESA | Agencia Estatal de Seguridad Aérea |
| CPL(A) | Licencia de piloto comercial de avión |
| FCL | Licencias de personal de vuelo («Flight Crew Licenses») |
| FI | Habilitación de instructor |
| ft | Pie(s) |
| h | Hora(s) |
| hPa | Hectopascal(es) |
| IR | Habilitación de vuelo instrumental |
| kias | Velocidad indicada en nudos |
| kg | Kilogramo(s) |
| km | Kilómetro(s) |
| kt | Nudo(s) |
| LESB | Código OACI para el aeródromo de Son Bonet |
| m | Metro(s) |
| MEP | Habilitación de avión multimotor de pistón |
| MHz | Megahercio(s) |
| NTSB | Organismo oficial de investigación de accidentes de transporte de los Estados Unidos de América («National Transportation Safety Board») |
| ORA | Requisitos organizacionales para las tripulaciones («Organizational Requirements for Crew») |
| QNH | Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra |
| SEP | Habilitación de avión monomotor de pistón |

Sinopsis

| | |
|-----------------------------|--|
| Propietario y operador: | Panamedia |
| Aeronave: | Cessna 172-P |
| Fecha y hora del accidente: | Lunes, 11 de mayo de 2015; a las 13:00 hora local ¹ |
| Lugar del accidente: | Aeródromo de Son Bonet (Illes Balears) |
| Personas a bordo: | 2 tripulantes, ilesos |
| Tipo de vuelo: | Aviación general – Vuelo de instrucción – Doble mando |
| Fase de vuelo: | Aterrizaje – Carrera de aterrizaje |
| Fecha de aprobación: | 28 de septiembre de 2015 |

Resumen del accidente

El lunes, 11 de mayo de 2015, la aeronave Cessna 172-P, con matrícula EC-FQD, realizaba un vuelo local de instrucción en el aeródromo de Son Bonet (Illes Balears).

En el aterrizaje la aeronave rebotó varias veces sobre la pista sufriendo daños importantes.

Tanto el instructor como el alumno piloto resultaron ilesos.

La investigación ha determinado que todos los daños sufridos por la aeronave, incluida la deformación del mamparo cortafuegos y la gran dureza de los mandos, son compatibles con un fuerte impacto de la pata de morro contra la pista.

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

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El lunes, 11 de mayo de 2015, la aeronave Cessna 172-P, con matrícula EC-FQD, despegó del aeródromo de Son Bonet (LESB) para efectuar un vuelo local de instrucción, en el que se realizaba una navegación por la isla de 1:10 h de duración.

Tras 55 minutos de vuelo la tripulación regresó al aeródromo de Son Bonet, donde notificaron que estaban establecidos en aproximación a la pista 23.

La tripulación configuró la aeronave con los flaps completamente deflectados y mantuvo 65 kt. El alumno, en su intento de aterrizaje, impactó con gran fuerza contra la pista y comenzó a rebotar sobre la misma, momento en el cual el instructor tomó los mandos de la aeronave. El instructor notó que los mandos de la aeronave estaban «bloqueados», por lo que decidió quedarse en tierra en lugar de efectuar un motor y al aire y mantuvo la aeronave en pista hasta que se detuvo.

La tripulación resultó ilesa.

La aeronave sufrió daños importantes.

1.2. Lesiones personales

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros | Total en la aeronave | Otros |
|-------------------|-------------|-----------|----------------------|--------------|
| Muertos | | | | |
| Lesionados graves | | | | |
| Lesionados leves | | | | No se aplica |
| Ilesos | 2 | | 2 | No se aplica |
| TOTAL | 2 | | 2 | |

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave tuvo daños importantes en las palas de la hélice, el mamparo cortafuegos, en varias chapas y larguerillos de la parte anterior del fuselaje y en los mandos del estabilizador y los alerones.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños de ningún otro tipo.

1.5. Información sobre el personal

El instructor, de nacionalidad española y 25 años de edad, tenía la licencia de piloto comercial CPL(A) expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) con la habilitación de multimotor (MEP), válida hasta el 30 de junio de 2015, habilitación de monomotor SEP, válida hasta el 30 de junio de 2015, habilitación de vuelo instrumental, IR válida hasta el 30 de junio de 2015, y de instructor (FI), válida hasta el 31 de marzo de 2018. El reconocimiento médico también estaba en vigor hasta el 21 de julio de 2015. Su experiencia era de 398 h, de las cuales 205:40 h las había realizado en el tipo.

El alumno piloto tenía 19 años, y estaba realizando el curso para la obtención de la licencia de piloto comercial de avión CPL(A). El reconocimiento médico, expedido por AESA, estaba en vigor hasta el 5 de mayo de 2016. Su experiencia en vuelo era de 16 h de las cuales 14 h habían sido realizadas en el tipo.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave, modelo Cessna 172-P, es un monomotor modelo Lycoming O-320-D2J de hélice bipala y tren triciclo, con peso máximo al despegue de 1.088 kg. Esta aeronave fue fabricada en 1981 con número de serie 172-75140. La célula tenía 14.706:35 h y el motor contaba con 2.130:55 h de funcionamiento.

Tenía un certificado de revisión de la aeronavegabilidad expedido por AESA en vigor hasta el 18 de junio de 2015.

La última revisión de mantenimiento que se le realizó a la aeronave fue el 7 de mayo de 2015 y correspondió a una inspección de 50 h cuando la aeronave contaba con 14.701:00 h de vuelo. La revisión se hizo conforme al programa de mantenimiento aprobado.

1.7. Información meteorológica

La situación en el aeródromo de Son Bonet a las 13:00 h era de viento de 230° de dirección, variable de 200° a 260° con intensidad de 9 kt, visibilidad en superficie mayor de 10 km, ausencia de nubes, 26 °C de temperatura, 14 °C de punto de rocío. QNH, 1.016 hPa. Sin cambios significativos.

1.8. Ayudas para la navegación

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

1.9. Comunicaciones

No aplicable.

1.10. Información de aeródromo

El aeródromo de Son Bonet está situado en el término municipal de Marratxí. Su elevación es 156 ft y tiene una pista de asfalto designada como 05–23 de 1.200 m de longitud y 23 m de ancho.

Es un aeródromo no controlado en el que se utilizan las frecuencias 123.5 MHz para las comunicaciones aire-aire y la frecuencia 130.25 MHz para notificar las horas de despegue y aterrizaje a la dependencia de operaciones de aeródromo.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador convencional de datos de vuelo o con un registrador de voz para el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exige instalar ningún tipo de registrador para este tipo de aeronave.

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

Tras el accidente se revisó la aeronave y se encontraron los siguientes daños:

- Las palas de la hélice dañadas en sus extremos.
- Mamparo cortafuegos doblado.
- Varias chapas y larguerillos de la parte anterior del fuselaje doblados.
- Los mandos del estabilizador y alerones no se habían quedado bloqueados, pero sí que había que aplicar mucha fuerza para moverlos, debido a que el mamparo cortafuegos (elemento 1 de la figura 1) estaba deformado y había empujado hacia abajo las dos guías del control Yoke, la izquierda y la derecha (elementos 37 y 38 de la figura 1).

Estas guías deformadas chocaban con los piñones del control yoke (elementos 25 de la figura 3) impidiendo su libre movimiento.

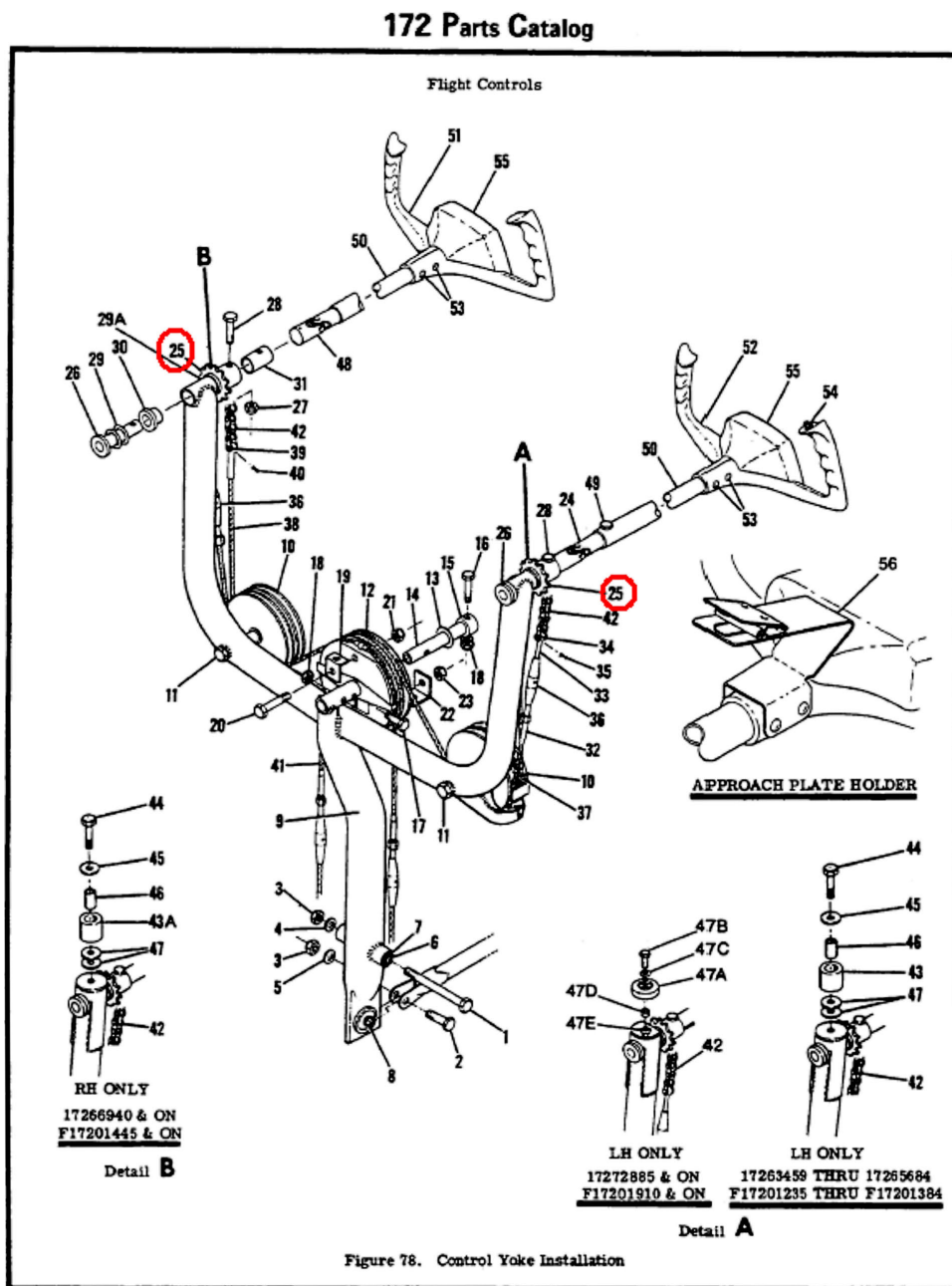


Figura 3. Detalle de los mandos de vuelo

1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

1.14. Incendio

No aplicable.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplicable.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. *Testimonio del instructor*

El día 11 de mayo de 2015 se llevó a cabo el vuelo de instrucción en la aeronave EC-FQD.

La misión que le correspondía era la de una navegación visual local de 1:10 h de duración.

Alrededor de las 12 h locales despegaron de Son Bonet en curso a Santa María y posterior punto E para llevar a cabo la navegación por la zona de Vilafranca. A los 55 minutos procedieron a Son Bonet. Al alcanzar Santa María notificaron, preguntando si había algún tráfico en circuito y se incorporaron a larga final de la pista 23. Comenzaron a configurar la aeronave disminuyendo la velocidad y seleccionando los diferentes puntos de flaps hasta configurar el avión con los flaps totalmente desplegados y una velocidad de 65 kt. En el momento de la toma el alumno no realizó la recogida correctamente, por lo que la aeronave hizo una toma plana y dura, rebotando. En ese momento el instructor tomó el control de la aeronave («avión mío») y al coger los controles de vuelo observó que estaban bloqueados y no tenían movilidad de ningún tipo, por ello no aplicó potencia y no se fue al aire. La aeronave empezó a saltar («delfineo») sin poder tener ningún control sobre ella. Según declaró textualmente el instructor: «los controles habían quedado cuernos al pecho pese a que el elevador había quedado bloqueado morro abajo, y los alerones neutrales, por lo que la aeronave cada vez que saltaba impactaba con la rueda de morro saltando nuevamente más bruscamente hasta que se paró». Consiguieron rodar hasta mantenimiento puesto que el timón de dirección y la rueda de morro si se encontraban libres.

1.16.2. *Testimonio del alumno*

Según declaró el alumno, la misión del vuelo para el día 11 de mayo 2015 era realizar una navegación visual de 01:10 h de duración. Despegaron desde Son Bonet y procedieron a Santa María a una altitud de 1.200 ft. Continuaron hacia Inca iniciando un ascenso hasta alcanzar los 1.500 ft. Manteniendo la altura y una velocidad aproximada de 90 kt siguieron la navegación visual planeada previamente hacia Sineu-Vilafranca-Son Valls-Manacor-Ariany-Muro-Sa Pobla. Al llegar a Sa Pobla pusieron rumbo a Son Bonet pasando por Inca y Santa María.

Llegando a Son Bonet entraron en larga final a la pista 23 manteniendo 75 kt, reduciendo en final a 65 kt. El suceso se produjo durante la toma, cuando no recogió el avión lo

suficiente como para tocar primero con el tren principal. La toma fue plana y dura, se bloquearon todos los controles excepto el timón de cola, quedando el avión con una configuración «pitch down» y «los cuernos bloqueados rectos y al pecho». En ese momento el instructor quiso tomar el control del avión pero prácticamente era imposible hacer nada. La aeronave tras el primer impacto hizo un globo, impactaron una vez más clavando la rueda de morro, que fue probablemente el momento en que tocaron con la hélice. Por último, tras el segundo globo, el avión impactó una tercera vez cayendo de morro y ya quedando en tierra. Después pudieron rodar hasta el hangar.

1.17. Información sobre organización y gestión

1.17.1. Información sobre Panamedia

Panamedia es una escuela de vuelo con autorización E/ATO 000022 de AESA desde el 3 de octubre de 2013. El certificado no tiene fecha de caducidad. Seguirá siendo válido mientras que la organización aprobada cumpla la parte ORA, la parte FCL y otros reglamentos aplicables.

Según el manual de vuelo de la aeronave, la lista de aterrizaje normal incluye:

- Velocidad 65-75 kias (con flap arriba).
- Flaps como se desee (0°-10° por debajo de 110 kias, 10°-30° por debajo de 85 kias).
- Velocidad 60-70 kias (con flap desplegados).
- Aterrizaje primero con el tren principal.
- Carrera de aterrizaje bajar la rueda de morro suavemente.
- Frenos utilizar lo mínimo requerido.

1.17.2. Consulta a CESSNA

Se consultó con CESSNA para intentar determinar cómo pudo ser la secuencia de aterrizaje en función de los daños observados en la aeronave. Se planteó al fabricante si los daños observados eran compatibles con algún suceso similar de su base de datos para determinar si el problema surgido en los mandos debido a la deformación del mamparo cortafuegos pudiera ser un problema de diseño. Además se preguntó el número de aeronaves de este tipo que se encontraban en servicio.

El fabricante, que no tenía conocimiento de ningún suceso similar, indicó lo siguiente:

Dependiendo de las fuerzas soportadas por la pata de morro durante la toma dura, es posible que el mamparo cortafuegos se desplace, ya que las cargas se transfieren desde la pata de morro al fuselaje. La deformación observada en el mamparo sería la esperada en el caso de un impacto muy fuerte con la rueda de morro. Se han

analizado los aterrizajes con la rueda de morro notificados a la base de datos de accidentes del NTSB². En algunos casos, el impacto fue lo suficientemente grave como para separar la pata de morro del resto del avión. Sin embargo, en los accidentes reportados al NTSB no figuran daños en el mamparo cortafuegos.

CESSNA ha fabricado aproximadamente 2.500 unidades del modelo CESSNA 172P. Aunque desconocen el número de aviones que actualmente están en servicio en todo el mundo, indicaron que solamente en Estados Unidos están matriculados 1.247 unidades.

1.18. Información adicional

No aplicable.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

² National Transportation Safety Board. Organismo oficial de investigación de accidentes de transporte de los Estados Unidos de América.

2. ANÁLISIS

El lunes, 11 de mayo de 2015, la aeronave Cessna 172-P, con matrícula EC-FQD, despegó del aeródromo de Son Bonet (LESB) para efectuar un vuelo local de instrucción, en el que se realizaba una navegación por la isla de 1:10 h de duración.

Tras la navegación la aeronave regresó al aeródromo y se estableció en final de la pista 23. La tripulación configuró la aeronave según los procedimientos del fabricante, con los flaps completamente desplegados y manteniendo una velocidad de 65 kt. Aunque la aeronave se encontraba correctamente configurada para el aterrizaje, según la declaración de la tripulación, la recogida no se realizó correctamente y tras una toma de tres puntos la aeronave comenzó a rebotar sobre la pista («delfineo»). Es posible que al producirse el «delfineo» la aeronave impactara contra la pista violentamente, y al menos tres veces según la declaración de la tripulación, con la rueda de morro, lo que probablemente causó la deformación del mamparo cortafuegos y afectó a los mandos de vuelo. El resto de los daños de la aeronave son también compatibles con este tipo de impacto.

El informe meteorológico indicó que el viento era flojo y aporado con la pista, por lo que es poco probable que afectara al aterrizaje.

La experiencia del alumno era bastante limitada, tan solo tenía 16 h de vuelo por lo que posiblemente se encontraba en un periodo en el que no dominaba completamente la técnica del aterrizaje. Este periodo es bastante complicado tanto para el instructor como para el alumno. El alumno tiene que aprender a tomar las distancias de su aeronave con respecto a la pista y reconocer la posición de morro de la aeronave para realizar un aterrizaje con el tren principal y luego bajar suavemente la rueda de morro. Por su parte el instructor tiene que encontrar el equilibrio justo entre dejar que el alumno realice el aterrizaje, sepa reconocer la posición de la aeronave y hacer las correcciones necesarias para realizar una buena toma y saber el punto donde debe hacerse con los mandos y salvar una situación comprometida. En este caso es probable que el instructor decidiera dejar al alumno viendo que la aproximación era completamente estable y cuando quiso hacerse con los mandos fue demasiado tarde puesto que la aeronave ya se encontraba en la pista.

La decisión de no realizar un motor y al aire tomada por el instructor fue totalmente acertada ya que de realizar dicha maniobra, el avión una vez en el aire, habría sido difícil de controlar, por lo que posiblemente el suceso sería de mayor gravedad.

Se considera que el problema de dureza en los mandos no se trata de un problema de diseño o certificación puesto que la rigidez de los mandos de vuelo se produce por las deformaciones ocurridas tras el impacto de la aeronave con la pata de morro contra la pista.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La tripulación y la aeronave tenían toda la documentación necesaria para realizar el vuelo.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo visual.
- La aproximación siguió los procedimientos establecidos por el fabricante.
- La tripulación no realizó la recogida correctamente.
- Tras el impacto, tanto el mando de alabeo como el de profundidad estaban excesivamente duros.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera la causa probable del accidente un impacto fuerte del tren de morro contra la pista durante el aterrizaje.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Ninguna.

