

Informe técnico

ULM A-027/2022

Accidente ocurrido el día 08 de septiembre de 2022 a la aeronave ULM ICP Savannah, matrícula EC-FO4, en el aeródromo de La Morgal, Lugo de LLanera (Asturias)

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.



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

ADVERTENCIA	0
ABREVIATURAS	2
SINOPSIS	1
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	2
1.1. Reseña del accidente	2
1.2. Lesiones a personas	2
1.3. Daños sufridos por la aeronave	3
1.4. Otros daños	3
1.5. Información sobre el personal	3
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.7. Información meteorológica	4
1.8. Ayudas para la navegación	4
1.9. Comunicaciones	5
1.10. Información de aeródromo	5
1.11. Registadores de vuelo	5
1.12. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	5
1.13. Información médica y patológica	6
1.14. Incendio	6
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	6
1.16. Ensayos e investigaciones	6
1.17. Información organizativa y de dirección	7
1.18. Información adicional	7
1.19. Técnicas de investigación especiales	8
2. ANÁLISIS	9
2.1. Aspectos generales	9
3. CONCLUSION	11
3.1. Constataciones	11
3.2. Causas/Factores contribuyentes	11
4. RECOMENDACIONES	12

ABREVIATURAS

° ‘ “	Grados, minutos y segundos sexagesimales
°C	Grados centígrados
%	Tanto por ciento
AD	Aeródromo
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
ATC	Control de tránsito aéreo
CTR	Zona de control
ft	Pie(s)
g	Aceleración de la gravedad
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición
h	Hora(s)
HP	Caballo de potencia
hPa	Hectopascal(es)
Hz	Hercio(s)
IAS	Velocidad indicada
ICP srl	Acrónimo y nombre de la compañía fabricante de la aeronave ULM
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s) por hora
kt	Nudo(s)
l	Litro(s)
LAPL	Licencia de piloto de aeronaves ligeras
LEAS	Aeropuerto de Asturias
LEMR	Distintivo OACI del aeródromo de La Morgal, en Lugo de Llanera (Asturias)
m	Metro(s)
m/s	Metros por segundo
MAF	Multieje de ala fija
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo (en clave meteorológica)
MHz	Megahercio(s)
Nº	Número
PPL	Licencia de piloto privado; (A) avión, (H) helicóptero
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
rpm	Revoluciones por minuto
R/TC	Radio telefonía en español
S/N	Número de serie
SNS	Sistema de Notificación de Sucesos de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea

SP	Monopiloto
STOL	Despegue y aterrizaje cortos
TULM	Licencia de piloto de ultraligero
ULM	Aeronave ultraligera motorizada
VFR	Reglas de vuelo visual – Visual flight rules
VNE	Velocidad aerodinámica que nunca ha de excederse
W	Punto oeste de referencia

SINOPSIS

Propietario y operador:	Club Deportivo Básico Cirrus
Aeronave:	ICP Savannah, matrícula EC-FO4
Fecha y hora del accidente:	Jueves 08/09/2022 - 10:38 hora local ¹
Lugar del incidente:	Aeródromo de La Morgal, Lugo de Llanera (Asturias)
Personas a bordo:	Tripulación: 1, ileso; pasajeros: 1, ileso
Tipo de vuelo:	Aviación general – privado
Reglas de vuelo:	VFR
Fase de vuelo:	En aterrizaje – Recorrido de aterrizaje
Fecha de aprobación:	

Resumen del accidente:

El piloto junto a un acompañante regresaba de un vuelo local. Durante el aterrizaje por la pista 28 del aeródromo de La Morgal la aeronave se desvió bruscamente a la izquierda sin que el piloto pudiera corregir la desviación con los pedales.

Sobre la superficie de asfalto de la pista se observaron las huellas de deslizamiento lateral de la rueda de morro, el contacto posterior con la llanta y la rotura finalmente de la pata de morro.

El avión se detuvo a los pocos metros de salir de la zona asfaltada. Se dañaron las tres palas de la hélice y el extremo del plano derecho por contacto con la superficie de la pista.

El accidente se produjo por el desvío incontrolado hacia la izquierda después del contacto de la pata de morro en el aterrizaje, debido al fallo del cojinete del eje de la rueda, que introdujo una fuerza lateral sobre esta pata de morro incontrolable por el piloto.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local obtenida de los testimonios recogidos.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del accidente

De acuerdo con el testimonio del piloto, al regreso al aeródromo de la Morgal y después de un vuelo local visual tranquilo y sin incidencias, aterrizaban por la pista 28 con viento calma y excelente visibilidad.

Aproximadamente a las 10:38 horas se efectuó el aterrizaje con las patas del tren principal, con un contacto en el primer tercio de la pista, pero al contactar con la superficie de pista la rueda de morro, la aeronave inició un giro brusco y continuado hacia la izquierda que el piloto no pudo controlar hasta salir de la zona asfaltada y la reducción de velocidad del ULM.

Finalmente, la aeronave quedó detenida a diez metros fuera del borde de la pista con la pata de morro rota y plegada hacia la izquierda, aunque no desprendida, y apoyada sobre el morro y la hélice.



Fig. nº 1,- Posición final del ULM, fuera de pista, y daños sufridos.

Los ocupantes salieron del avión sin dificultad e ilesos. Además de la pata delantera o de morro se dañaron las tres palas de la hélice, el carenado de la pata derecha del tren de aterrizaje y el extremo del plano derecho por contacto con la superficie de pista.

1.2. Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				

Lesionados graves				
Lesionados leves				
llesos	1	1	2	
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió la rotura de la pata de morro, aunque no llegó a desprenderse totalmente. Se dañaron las tres palas de la hélice por impacto con la superficie de pista. El extremo del plano derecho tocó también la superficie de pista y sufrió deformaciones.

1.4. Otros daños

Se produjeron rasponazos de poca profundidad en la superficie de pista por contacto de las palas de la hélice y partes metálicas de la pata de morro.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de 55 años, disponía de licencia de piloto de ultraligero, TULM, desde el 1 de junio de 2012, con habilitación MAF (multieje de ala fija), con validez hasta el 30 de junio de 2023 y R/TC (radio telefonía en español)

Su certificado médico LAPL fue emitido el 10/05/2022 con validez hasta el 31/05/2024.

El piloto indicó una experiencia de vuelo de algo más de diez años, con 233:48 horas de vuelo en ULM, de las cuales 159:36 horas en ULM's del mismo tipo.

El piloto volaba regularmente vuelos locales de una duración media de entre 30 y 50 minutos, varios de estos vuelos acompañado, y también efectuaba vuelos a otros aeródromos cercanos, no solo vuelos locales.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Savannah es construida por ICP s.r.l. en Italia. Es una aeronave ULM biplaza metálica de fuselaje cuadrado, ala alta arriostrada, con asientos uno al lado del otro para dos personas, tren triciclo fijo y características STOL (Short Take-Off and Landing - despegue y aterrizaje cortos) debido a la incorporación de slats en el borde de ataque, con flaps y alerones combinados en flaperones.

Sus medidas son envergadura de 9,0 m, longitud 6,60 m, altura 2,58 m. equipada con un motor Rotax 912 UL de cuatro tiempos, dos cilindros y 80 HP. Su peso en vacío es de 304 kg y el peso máx. de 450 kg.

Esta unidad de Savannah, de matrícula EC-FO4 y S/N: 08-02-51-681, había sido construida en 2008 y posteriormente matriculada en mayo de 2009, con nº de registro 1255, a nombre de los propietarios, 13 personas físicas del Club Deportivo Básico Cirrus, con base en el aeródromo de La Morgal en Lugo de Llanera (Asturias).

El ULM disponía de un Certificado de Aeronavegabilidad Restringido desde el 19 de noviembre de 2008, tipo nº 286-I, en el que se indica: “reúne las condiciones de aeronavegabilidad, mientras se conserve y utilice de acuerdo con lo que antecede y las limitaciones de utilización pertinentes”.

El historial de mantenimiento que ha proporcionado la propiedad indica que en octubre de 2021 se hizo la revisión de 100 h del motor a las 1200 h de funcionamiento, con cambio de aceite, filtro y bujías; habiendo cambiado las pipas de las bujías inferiores de ambos cilindros. En abril de 2022 se hizo la siguiente revisión de 100 h de motor a las 1300 h de funcionamiento, con cambio de aceite, filtro de aceite, bujías, filtro de aire y revisión completa de tuberías del motor; al mismo tiempo se efectuó una revisión completa de la célula del ULM. También informan del cambio del cojinete de la rueda de morro durante el año anterior, sin poder precisar la fecha exacta.

Se comunicó con el fabricante ICP a través de la autoridad de investigación de accidentes de Italia; con la intención de conocer antecedentes en el fallo de la rueda/pata de morro, sin obtener resultado alguno, hasta pasados más de seis meses.

Siguiendo sus criterios se intentó examinar de nuevo los elementos dañados de la pata de morro y los cables de mando, pero los elementos ya habían sido reparados y aquellos inutilizados ya habían desaparecido achatarrados.

El fabricante informa que no tiene antecedentes especiales de este tipo de fallos, aunque ha reconocido que este es el accidente más típico con el ULM Savannah y que normalmente es causado por una actitud de morro bajo o un aterrizaje duro, la alta velocidad a la ausencia de recogida o flare durante el aterrizaje, con el hundimiento del tren de aterrizaje de morro y luego una trayectoria desviada o recta.

1.7. Información meteorológica

Los testimonios recogidos, ya que no se dispone de observatorio ni grabación de datos de meteorología, indican que, en la mañana del jueves 08 de septiembre, era de cielo despejado con pocas nubes y vientos suaves en la zona central de Asturias, condiciones VFR y vientos suaves o moderados en el área del aeródromo de la Morgal, en Lugo de Llanera.

El piloto, así como el jefe de vuelos del campo, indicaron que es frecuente la presencia de una cierta componente lateral de viento en el aterrizaje, dentro de límites de operación, pero exigente con las habilidades de los pilotos para el aterrizaje.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9. Comunicaciones

El piloto comunicó por radio en la frecuencia de aeródromo, 123,5 MHz, para coordinar el despegue con otros tránsitos y al regreso hizo lo mismo para secuenciarse en el circuito de aeródromo y para el aterrizaje.

Fuera de los puntos de notificación de entrada al aeródromo los pilotos comunican con LEAS en la frecuencia de 118,150 MHz para información de tráfico.

1.10. Información de aeródromo

El aeródromo de La Morgal, en Lugo de Llanera (Asturias), con distintivo LEMR, está situado fuera del CTR de Asturias al sur de este aeropuerto y al oeste de Oviedo. Se encuentra a 180 metros de altitud (545 pies), tiene una pista asfaltada de orientación 100° - 280° con superficie de 890 X 30 metros de asfalto.

Las aeronaves ULM que operan hacia/desde el aeródromo de La Morgal tiene expresamente prohibida la penetración y operación en espacio aéreo controlado, es decir el CTR de Asturias.

El aeródromo es de propiedad pública, El Principado de Asturias, y dispone de un jefe de vuelos permanente.

Se dispone de una carta de aterrizaje visual para suscriptores y con un coste de 0,5 euros en la página de aterriza.org. Es un aeródromo no controlado, los aviones y ULM's utilizan la frecuencia 123,50 MHz para las comunicaciones aire-aire.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave ultraligera ICP Savannah no disponía de registradores de vuelo ni es preceptivo que los llevase instalados.

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

Examinadas las huellas dejadas sobre la superficie, se aprecia el inicio de marcas del neumático delantero, tres metros a la izquierda del eje de pista, con una inclinación en aumento hacia la izquierda y que luego se transforma en huella de roce con elementos metálicos de la pata de morro, y unos cinco metros después, se aprecia como esta huella se transforma por el colapso de esta pata.

Coincidiendo con este colapso aparecen a la izquierda huellas discontinuas del impacto de las palas de la hélice con la superficie, hasta cuatro marcas, y a la derecha una huella continua del contacto del extremo del plano derecho. A la izquierda, un poco más adelante, también aparece una huella de anchura mayor producida por el carenado de la pata de morro, ya que esta pata cedió hacia la izquierda y su carenado del lado derecho quedo en contacto con la superficie.

Las huellas sobre la superficie de pista continúan hasta salir de la zona asfaltada, con un ángulo de más de 50° a la izquierda del eje, hasta detenerse después de recorrer el ULM hasta 20 metros fuera de pista y apoyada la aeronave sobre una pala de la hélice que fue penetrando en el suelo de hierba.

1.13. Información médica y patológica

No hay información relativa.

1.14. Incendio

No aplicable.

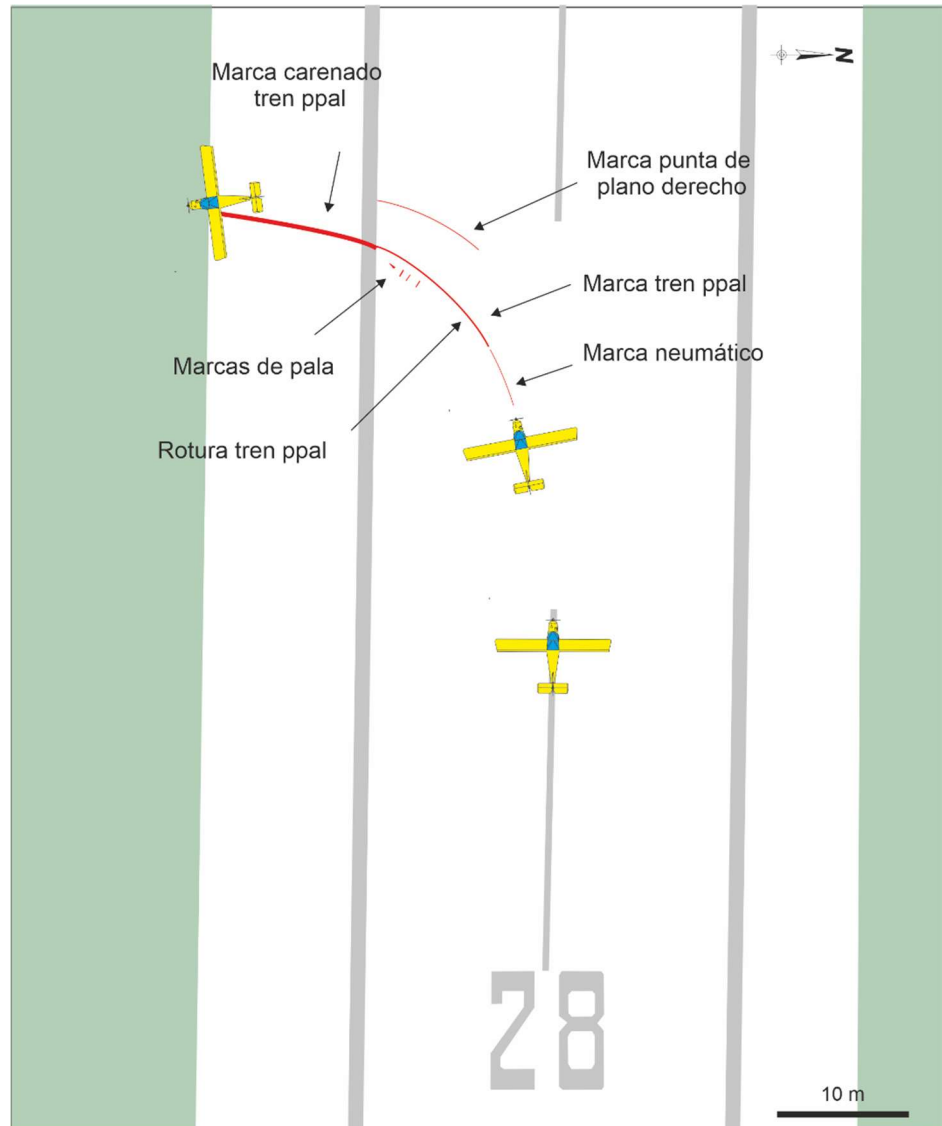


Fig. N° 2.- Croquis de huellas y recorrido del ULM.

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

Se examinaron los daños en la pata de morro, en las palas de la hélice y la deformación en el extremo del plano derecho, hasta establecer la relación de éstos con las marcas sobre la superficie de asfalto de la pista 28.

El examen de la pata de morro indica que rompió por flexión lateral en su parte superior, sin que se apreciaran holguras de montaje anteriores a ésta. El examen de su rueda mostró una gran

holgura en su cojinete central indicando el fallo de este elemento, sin que tuviera indicios de aflojamiento en su reten o cierre.

Preguntado al piloto a cerca de los detalles en la maniobra de aterrizaje: Confirma que la velocidad estaba en los márgenes del manual de vuelo, entre los 60 y 70 km/h, sin precisar más por estar centrado en la actitud y la recogida para el contacto con la superficie de la pista 28, El aterrizaje indica que se produjo con las patas principales y cedió de forma suave para el contacto de la pata de morro, indica que aunque no apreció componente de viento lateral, este suele estar presente, y pudo aparecer alguna fuerza lateral debido a él, confirmó, que el acompañante estaba instruido para no tocar los pedales y que no notó resistencia sobre su movimiento, por la posible interferencia del pasajero.



Fig N° 3.- Holgura del cojinete en el eje de la rueda de morro.

El piloto también indicó que durante el rodaje por la pista y la media vuelta o backtrack anterior al despegue, no notó resistencias extrañas ni fuerzas laterales sobre la

dirección y el giro de la rueda de morro.

1.17. Información organizativa y de dirección

El Club Deportivo Básico Cirrus es una agrupación de pilotos que lleva funcionando con regularidad desde hace más de diez años, con cambios entre los pilotos/propietarios, miembros del club, pero teniendo continuidad en el mantenimiento y la operación de las aeronaves ultraligeras. Esta continuidad ha hecho posible la formación de varias generaciones o grupos de pilotos de ULM y el mantenimiento de su actividad y pericia de vuelo.

El Club tiene su sede en el Aeródromo de La Morgal, y acuerdos de mantenimiento con los mecánicos habilitados y hangaraje en las instalaciones del aeródromo.

1.18. Información adicional

No hay.

1.19. Técnicas de investigación especiales

No aplicable.

2. ANÁLISIS

2.1. Aspectos generales

El piloto inició su formación y actividad de vuelo en ULM hace diez años en este campo de vuelos, su actividad de vuelo ha tenido continuidad en el tiempo, volando diversos modelos de aeronaves ultraligeras y alcanzando una experiencia de vuelo superior a 200 horas, de la cual aproximadamente la mitad corresponde al modelo ICP Savannah.

El vuelo del evento era local, con una duración de una hora y acompañado de un pasajero. El vuelo transcurría con normalidad hasta el aterrizaje por la pista 28 del aeródromo de la Morgal.

La aproximación y el contacto con la superficie de pista se produjo unos metros pasados el indicador 28 de la cabecera, y centrado sobre el eje. Al momento de contactar con pista la pata de morro apareció una fuerza lateral importante que llevó al ULM a girar con fuerza hacia la izquierda, que el piloto intentó contrarrestar pisando con fuerza el pedal derecho, pero sin conseguirlo.

Las huellas indicaban un viraje a la izquierda en aumento, con rotura inicial en la pata de morro y su colapso posterior. El impacto de las palas de la hélice con la superficie, así como del extremo del plano derecho, se produjeron a continuación y el ULM salió de la superficie asfaltada con un gran ángulo.

2.2. Fallo en la dirección del ULM.

Tal como indica el fabricante ICP de la aeronave ultraligera Savannah, este evento además de ser el más frecuente en el modelo, normalmente es causado por una actitud de morro inadecuada o un aterrizaje duro; sin embargo, en éste las características del accidente recopiladas durante la investigación indican la aparición de una fuerza lateral incontrolable y anterior a la rotura de la pata de morro.

Se descartan daños anteriores aparentes en los elementos involucrados, ya que el piloto no notó anomalías en el prevuelo, rodaje y despegue del vuelo; asimismo se descartan otros fallos de operación, como entrar con un pedal pisado, una toma con de tres puntos o un desplome del morro tras el contacto con la pista.

El fallo del cojinete del eje de la rueda de morro, que presenta un bamboleo de la rueda y gran holgura de este movimiento, explicaría el posicionamiento cruzado de la rueda tras el contacto con la superficie de pista y la aparición de una fuerza lateral incontrolable para el piloto.

Los daños en la pata y su colapso hacia la izquierda parecen una consecuencia de las grandes cargas laterales sobre ella con alta velocidad al inicio del rodaje del ULM, así como la caída lateral del plano derecho hasta contactar con la pista.

El antecedente del cambio del cojinete de la rueda de morro en el último año, parece indicar que está sometido con frecuencia a sobre-esfuerzos, probablemente laterales, que pueden ser debidos a la presencia frecuente de viento con una componente lateral en el aterrizaje/despegue desde las pistas del aeródromo de La Morgal, bien a una técnica de aterrizaje de los pilotos del

Club un poco brusca; pero sin haber hallado otra información adicional no se considera la posibilidad de sugerir acciones correctivas.

3. CONCLUSION

3.1. Constataciones

- El piloto comunicó por radio el inicio del vuelo local visual y la entrada en circuito de vuelta para el aterrizaje.
- Durante el aterrizaje por la pista 28, al contactar con la pata de morro sobre la superficie de pista, apareció una fuerza lateral que provocó un viraje a la izquierda.
- El piloto intentó corregir este viraje con los pedales sin conseguirlo.
- Los daños en la pata de morro, las palas de la hélice y extremo del plano derecho se produjeron como consecuencia del giro incontrolado del ULM en tierra.
- El fallo del cojinete de la rueda de morro, que no había mostrado síntomas anteriormente, parece ser el factor causal de la carga lateral aparecida en la primera parte del rodaje.
- La rotura por sobre carga lateral hacia la izquierda de la pata de morro confirma la aparición de una fuerza incontrolable en el aterrizaje.

3.2. Causas/Factores contribuyentes

El accidente se produjo por el desvío incontrolado hacia la izquierda después del contacto de la pata de morro en el aterrizaje, debido al fallo del cojinete del eje de la rueda, que introdujo una fuerza lateral sobre esta pata de morro incontrolable por el piloto.

4. RECOMENDACIONES

No se emiten recomendaciones de seguridad.