

Informe técnico

ULM A-015/2021

Accidente ocurrido a la aeronave ultraligera RANS S-6ES-912, matrícula EC-IOY, el 16 de julio de 2021 en el aeródromo de Loring (Madrid)

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 del 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.....	i
ABREVIATURAS	v
INFORME TÉCNICO ULM A-015/21	vi
SINOPSIS.....	vi
1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	1
1.1.- Reseña del accidente.....	1
1.2.- Lesiones a personas.....	1
1.3.- Daños sufridos por 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	3
1.8.- Ayudas para la navegación	3
1.9.- Comunicaciones	3
1.10.- Información de aeródromo.....	3
1.11.- Registradores de vuelo	4
1.12.- Información sobre los restos de la aeronave	4
1.13.- Información médica y patológica	4
1.14.- Incendio	4
1.15.- Aspectos relativos a la supervivencia	4
1.16.- Ensayos e investigaciones	5
1.16.1 Inspección de la aeronave.....	5
1.16.2 Masa al despegue de la aeronave.....	5
1.16.3 Posición de la manga de viento	6
1.16.4 Estimación de performance de despegue de la aeronave.....	7
1.16.5 Normativa sobre ayudas visuales.....	8
1.17.- Información organizativa y de dirección.....	8
1.18.- Información adicional	8
1.19.- Técnicas de investigación especiales.....	8
2.- ANÁLISIS.....	8
3.- CONCLUSIÓN	9
3.1.- Constataciones	9
3.2.- Causas/Factores contribuyentes.....	10

4.- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD..... 10

ABREVIATURAS

AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA.....	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
h.....	Hora
HL	Hora Local
kg.....	Kilogramo
kts	Nudos
m.....	Metro
MAF.....	Habilitación multieje de ala fija
MTOM.....	Masa máxima al despegue
mph.....	Milla por hora
NE.....	Noreste
QNH.....	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener la elevación estando en tierra
rpm.	Revoluciones por minuto
TULM.....	Título de piloto de ultraligero
ULM.....	Aeronave ultraligera motorizada
VFR.	Reglas de vuelo visual

INFORME TÉCNICO ULM A-015/21

Propietario y Operador: PRIVADO
Aeronave: CEDIMEX S-6ES-912, matrícula EC-IOY
Fecha y hora del accidente: 16 de julio de 2021; 20:45 HL¹
Lugar del accidente: Aeródromo de Loring (Madrid)
Personas a bordo: 1 piloto, 1 pasajero, ilesos
Tipo de vuelo: Aviación general – privado
Fase de vuelo: Despegue – carrera de despegue
Reglas de vuelo VFR
Fecha de aprobación: 26 de enero de 2022

SINOPSIS

Resumen

El 16 de julio de 2021, la aeronave CEDIMEX S-6ES-912, matrícula EC-IOY, sufrió un accidente durante el despegue por la pista 24 del aeródromo de Loring (Madrid). Tras abortar el piloto de forma voluntaria la maniobra de despegue, se produjeron daños en el tren delantero y la hélice al impactar con la pista. Ambos ocupantes resultaron ilesos.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la ausencia de planificación del despegue que impidió al piloto verificar que en ese día no era posible realizar el despegue en condiciones de seguridad.

Se iba a emitir una recomendación de seguridad dirigida al gestor del aeródromo de Loring: se recomienda considerar la reubicación de la manga de viento, de manera que las indicaciones proporcionadas no puedan ser afectadas por obstáculos en ninguna circunstancia operativa.

Durante la investigación se ha solventado la situación indicada, por lo que la propuesta de recomendación no ha sido recogida en el informe final.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local

1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1.- Reseña del accidente

El viernes 16 de julio de 2021 a las 20:45 h, la aeronave CEDIMEX S-6ES-912, matrícula EC-IOY, sufrió un accidente durante el despegue en el aeródromo de Loring (Madrid).

De acuerdo con la información obtenida la aeronave procedía del aeródromo de Robledillo de Mohernando (Guadalajara) y se dirigió al aeródromo de Loring, en el que la tripulación realizó una toma y despegue seguida de un aterrizaje. Durante el despegue posterior por la pista 24 del mismo para regresar al aeródromo de origen, habiendo seleccionado máxima potencia y un punto de flap, y estando la manga de viento abajo, el piloto comprobó que la aeronave no alcanzaba velocidad suficiente para ascender con seguridad, por lo que decidió interrumpir el despegue para evitar una posible entrada en pérdida. Al posar la aeronave se produjo la rotura de la rueda de morro y de las palas de la hélice, deslizando aproximadamente 20 m hasta detenerse dentro de la pista. Los dos ocupantes resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.2.- Lesiones a personas

<i>Lesiones</i>	<i>Tripulación</i>	<i>Pasajeros</i>	<i>Total en la aeronave</i>	<i>Otros</i>
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Ilesos	1	1	2	
TOTAL	1	1	2	

1.3.- Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños que afectaron principalmente al tren delantero, bancada y hélice.

1.4.- Otros daños

No se produjeron otros daños.

1.5.- Información sobre el personal

El piloto, de 26 años de edad, tenía licencia TULM emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 04 de julio de 2019, con habilitación MAF, válida hasta el 30 de junio de 2022. Tenía una experiencia total de acuerdo a su declaración de 141 h, todas en la aeronave accidentada.

Disponía asimismo de certificado médico Clase 2 válido hasta el 05 de julio de 2023.

1.6.- Información sobre la aeronave

La aeronave ultraligera RANS S-6ES-912, matrícula EC-IOY y número de serie S6AV-0006, es una aeronave monomotor de ala alta, con una masa en vacío de 240 kg y MTOM de 450 kg, equipada con un motor Rotax 912 UL de 80 CV y una hélice bipala de madera. Fue inscrita en el Registro de Matrícula de Aeronaves de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 13 de agosto de 2003. El certificado de aeronavegabilidad había sido emitido el 22 de septiembre de 2003. Aeronave y motor tenían 1144 h de vuelo en el momento del accidente.



Figura 1. Panel de mandos aeronave EC-IOY

El Manual de Vuelo indica una velocidad de rotación para despegue con flaps de entre 50 y 60 mph, en función de factores como la masa y la densidad del aire, y una velocidad de pérdida con flaps de 40 mph (64.3 km/h).

En la Figura 1 se incluye una imagen del panel de instrumentos de cabina.

1.7.- Información meteorológica

Las estaciones meteorológicas gestionadas por AEMET, situadas a distancias de entre 15 y 19 km del aeródromo, registraron en el entorno horario del accidente temperaturas que alcanzaron los 35°C, vientos máximos de 5.1 m/s (18.36 km/h) y QNH en el entorno de 1018 mb. Las estaciones de Colmenar Viejo y Barajas midieron en concreto valores de QNH de 1020 y 1017 Hpa.

Testigos presentes en el aeródromo indicaron que desde hacía varios días se había producido viento racheado del NE, y al soplar desde esa dirección la manga de viento queda protegida a sotavento de los hangares, por lo que puede ocurrir que no refleje las condiciones de viento existentes. Se indicó asimismo que en el momento del accidente había rachas de viento de cola de hasta 30 km/h.

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 Loring, en el término municipal de El Molar (Madrid), es un aeródromo restringido para uso de aeronaves ultraligeras que cuenta con una pista de tierra de las siguientes características:

- Localización: 40° 39' 37.5" N 003° 35' 38.5" W
- Elevación: 2067 ft
- Pista: 06/24
- Dimensiones: 400x25
- Frecuencia de aeródromo: 129,975 Mhz

1.11.- Registradores de vuelo

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

1.12.- Información sobre los restos de la aeronave

La aeronave quedó detenida en el umbral de la pista 06, recorriendo aproximadamente 20 m sobre el fuselaje tras la rotura de la pata de morro. En la Figura 2 se incluyen imágenes de esta tras retirarse de la pista.



Figura 2. Aeronave EC-IOY

1.13.- Información médica y patológica

No aplicable.

1.14.- Incendio

No se produjo incendio en la aeronave o en el entorno.

1.15.- Aspectos relativos a la supervivencia

No se produjeron deformaciones en la estructura de la aeronave que pusieran en peligro la vida de sus ocupantes. Los cinturones de seguridad se encontraban en perfecto estado, por lo que cumplieron con su función de retención.

1.16.- Ensayos e investigaciones

1.16.1 Inspección de la aeronave

La aeronave fue trasladada al aeródromo donde era estacionada, en el que se examinó posteriormente. Se observó que se habían producido daños que afectaban principalmente a la hélice y tren delantero, como se refleja en la Figura 3.



Figura 3. Aeronave EC-IOY

Se comprobó que existía continuidad de los mandos de control. Las palas de la hélice se habían fracturado debido al contacto con el terreno, y se observaron restos de tierra en el compartimento del motor.

Había en los depósitos un remanente de unos 30 l de combustible. No se observaron en la aeronave o en el motor deficiencias previas al accidente que pudieran haber influido en el mismo.

1.16.2 Masa al despegue de la aeronave

Teniendo en cuenta una cantidad aproximada de 30 l de combustible en los depósitos con una densidad de 0.72 kg/l según características del mismo, así como las masas de la aeronave, piloto y pasajero:

- combustible: $30 \text{ l} \times 0,72 \text{ kg/l} = 21.6 \text{ kg}$
- aeronave en vacío: 240 kg
- ocupantes: $2 \times 80 \text{ kg} = 160 \text{ kg}$

Se obtiene una masa al despegue de 421.6 kg.

1.16.3 Posición de la manga de viento

En el croquis de la Figura 4 se refleja la disposición de los hangares del aeródromo y la posición de la manga de viento en relación con los mismos. Puede observarse que la manga se encuentra situada aproximadamente a unos 20 m al suroeste de los hangares, en el lateral izquierdo de la pista 06.

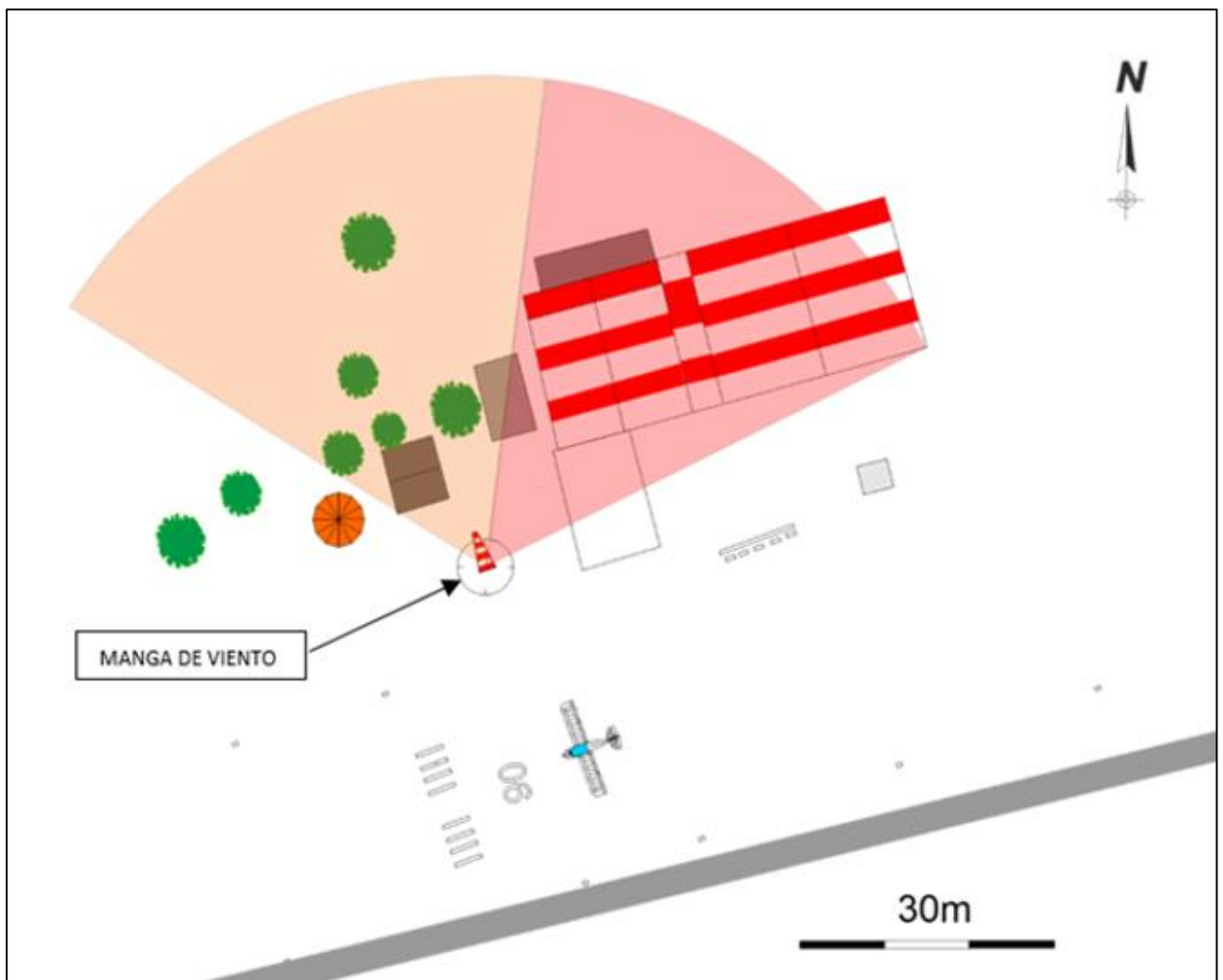


Figura 4. Croquis de aeródromo

En el croquis se indica también, de forma aproximada, el abanico de direcciones de procedencia del viento desde las cuales las indicaciones proporcionadas por la manga pueden verse afectadas, debido a la presencia de los obstáculos que se han mencionado anteriormente.

1.16.4 Estimación de performance de despegue de la aeronave

En la tabla de la Figura 5, publicada por AESA, se indican los factores que afectan a la maniobra de despegue.



Figura 5. Condiciones relativas al despegue

En la tabla se consideran, entre otros factores, la elevación del campo respecto al nivel del mar, la variación de temperatura respecto a la estándar al nivel del mar (15°C), y la componente de viento de cola en relación con la velocidad de pérdida de la aeronave.

El recorrido en el suelo del despegue es la distancia horizontal recorrida desde el punto de partida hasta que la aeronave pierde el contacto con el terreno, y la distancia de despegue es la recorrida hasta superar un obstáculo de 50 ft de altura, dependiendo dichas distancias de los factores indicados.

Teniendo en cuenta la elevación del aeródromo de 2067 ft y una temperatura de 35°C, según la tabla, la carrera y distancia de despegue, así como la senda de ascenso se incrementan en aproximadamente un 40%.

Por otro lado, la diferencia de los valores de QNH en las estaciones de Colmenar Viejo y Barajas indica que efectivamente las masas de aire tendían a igualarse, por lo que necesariamente existía viento en la zona, unido a la generación de corrientes térmicas. A partir de la información meteorológica proporcionada no puede conocerse la componente de viento de cola en el campo de vuelo, pero si se tiene en cuenta lo indicado por el testigo

sobre rachas de cola de hasta 30 km/h, que suponen un 46% de la velocidad de pérdida de la aeronave, las mismas pudieron dar lugar por si solas a un incremento en la carrera y distancia de despegue de un 92%.

1.16.5 Normativa sobre ayudas visuales

Real Decreto 1070/2015, de 27 de noviembre, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad operacional de aeródromos de uso restringido:

Art 18.1. El aeródromo de uso restringido dispondrá de los indicadores, incluyendo indicador de la dirección del viento, señales, balizas y luces que sean adecuados al uso previsto, reconocibles y que aporten información inequívoca a los usuarios en todas las condiciones operativas previstas.

Anexo III del RD 1070/2015 sobre medios aceptables de cumplimiento de aeródromos de uso restringido distintos de los helipuertos:

4.1.2. Se instalará un indicador de la dirección del viento de manera que sea visible desde las aeronaves en vuelo, o desde el área de movimiento antes del despegue, y de modo que no sufra los efectos de perturbaciones del aire producidas por objetos cercanos.

1.17.- Información organizativa y de dirección

No aplicable.

1.18.- Información adicional

No aplicable.

1.19.- Técnicas de investigación especiales

No aplicable.

2.- ANÁLISIS

La aeronave procedía del aeródromo de Robledillo de Mohernando y se dirigió al aeródromo de Loring, en el que realizó una toma y despegue seguida de un aterrizaje sin ninguna incidencia. Según la información obtenida, en el despegue posterior por la pista 24, aunque

se aplicó máxima potencia la aeronave no alcanzó una velocidad óptima para ascender con seguridad, por lo que se decidió abortar la maniobra y detenerse dentro de los límites de la pista. En ese momento el tren delantero impactó con el terreno, colapsando y produciéndose asimismo daños en la hélice.

No se detectaron deficiencias de carácter técnico en la aeronave, ni se reportó ningún factor relacionado con la misma que influyera en el accidente. Aunque el piloto indicó que en el momento del despegue la manga de viento se encontraba caída, según testigos presentes se produjeron rachas de viento de cola de intensidad hasta 30 km/h. A partir de la información meteorológica proporcionada, teniendo en cuenta la elevación del aeródromo y las condiciones de temperatura ambiente, se obtiene que la distancia y carrera de despegue se habían incrementado en aproximadamente un 40% en el momento del despegue. Si se tiene además en cuenta la información de viento proporcionada por el testigo, que indicó rachas de hasta 30 km/h, pudo llegar a producirse un incremento superior al 130% en la carrera y distancia de despegue.

En el croquis de la Figura 4 se indica la posición de la manga de viento situada en la cercanía de los hangares. Según la información obtenida, es posible que en ciertas condiciones las indicaciones de esta puedan verse afectadas debido a la influencia de dichos obstáculos sobre el viento. Así, en caso de viento del noreste, aparentemente puede haber una componente de viento de cola en la pista 24, sin recibirse una indicación correcta de la manga al ser afectado el flujo de aire por los hangares.

De acuerdo con esto, no se realizaron los cálculos necesarios previos al vuelo que permitieran conocer las condiciones reales que alargaron considerablemente la carrera y la distancia de despegue. Al comprobar que se sobrepasarían los límites de la pista y que el régimen de ascenso no era adecuado, el piloto decidió abortar la maniobra, produciéndose los daños referidos en la hélice y tren de aterrizaje.

3.- CONCLUSIÓN

3.1.- Constataciones

- Durante el despegue por la pista 24 del aeródromo de Loring, la aeronave sufrió daños en el tren de morro y hélice al contactar con la pista.
- No se detectaron en la aeronave deficiencias previas que pudieran haber dado lugar al accidente.
- No se superó la masa máxima de despegue certificada.
- Se estima que las condiciones meteorológicas pudieron incrementar la carrera y distancia de despegue en más de un 40%.

3.2.- Causas/Factores contribuyentes

Se considera como causa del accidente la ausencia de planificación del despegue que impidió al piloto verificar que ese día no era posible realizar el despegue en condiciones de seguridad.

4.- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

El borrador de informe incluía la siguiente propuesta de recomendación de seguridad: se recomienda al gestor del aeródromo de Loring considerar la reubicación de la manga de viento, para que las indicaciones proporcionadas no puedan ser afectadas por obstáculos en ninguna circunstancia operativa.

Durante la investigación se ha solventado la situación indicada, por lo que la propuesta de recomendación no ha sido recogida en el informe final.