

# Informe técnico

## A-012/2022

---

Accidente ocurrido el día 12 de marzo de 2022 a la aeronave Diamond DA 20, matrícula EC-JOV, en el aeródromo de La Axarquía (Málaga)

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) 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 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.



## INDICE

Advertencia.....	ii
INDICE .....	iii
Tabla de Ilustraciones.....	iv
Abreviaturas .....	v
Informe Técnico A-012/2022.....	6
Sinopsis.....	6
1. INFORMACION FACTUAL .....	7
1.1. Reseña del accidente.....	7
1.2. Lesiones a personas .....	7
1.3. Daños sufridos por la aeronave.....	7
1.4. Otros daños .....	7
1.5. Información sobre el personal .....	7
1.5.1. Piloto .....	7
1.6. Información sobre la aeronave.....	8
1.7. Información meteorológica .....	9
1.8. Ayudas para la navegación .....	9
1.9. Comunicaciones.....	9
1.10. Información de aeródromo.....	9
1.11. Registradores de vuelo .....	10
1.11.1. Seguimiento de flota de la aeronave EC-JOV .....	10
1.12. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	12
1.13. Información médica y patológica.....	14
1.14. Incendio.....	14
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia .....	14
1.16. Ensayos e investigaciones.....	14
1.16.1. Estudios para el cálculo de la trayectoria .....	14
1.17. Información organizativa y de dirección .....	15
1.18. Información adicional.....	15
1.18.1. Procedimiento de aproximación y aterrizaje: manual de vuelo de la aeronave	15
1.19. Técnicas de investigación especiales .....	15
2. ANÁLISIS.....	16
2.1. Análisis de la aproximación .....	16
2.2. Análisis del impacto.....	17
3. CONCLUSIONES .....	18
3.1. Constataciones .....	18
3.2. Causas/factores contribuyentes .....	18
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	18

## Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Aeronave Diamond DA20-C1.....	8
Ilustración 2 Aeródromo de La Axarquía (LEAX).....	10
Ilustración 3 Aeronave en su aproximación a LEAX.....	11
Ilustración 4 Últimas posiciones conocidas de la aeronave.....	11
Ilustración 5 Marcas fuera de pista del tren principal.....	12
Ilustración 6 Marcas de freno en calle rodadura.....	12
Ilustración 7 Estado final de la aeronave.....	12
Ilustración 8 Posición del tren principal derecho y la pata de morro tras el impacto ....	13
Ilustración 9 Marca de impacto en la trayectoria del tren principal derecho.....	13
Ilustración 10 Punta de hélice fracturada .....	14
Ilustración 11 Punto de grabación del instructor de vuelo .....	14
Ilustración 12 Aeronave sobre el umbral de pista.....	15
Ilustración 13 Instante en el que se aplica máxima potencia.....	16

## Abreviaturas

°	Grado sexagesimal
°C	Grado centígrado
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
ft	Pies
h	Hora(s)
HP	Caballos de potencia
hPa	Hectopascal
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
kW	Kilovatio(s)
LEAM	Código aeropuerto Almería
LEAX	Código aeródromo La Axarquía
LEMG	Código aeropuerto de Málaga-Costa del Sol
m	Metro(s)
METAR	Informe meteorológico de aeródromo
PPL (A)	Licencia de piloto privado de avión
QNH	Presión atmosférica a nivel medio del mar en la zona del aeródromo
rpm	Revoluciones por minuto
s	Segundos
SEP	Habilitación de monomotor a pistón
t	Tiempo
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de Vuelo Visual

---

**Informe Técnico A-012/2022**

---

<b>Operador:</b>	Privado
<b>Aeronave:</b>	Diamond DA 20 C1, EC-JOV (España)
<b>Personas a bordo:</b>	1(tripulación)
<b>Tipo de vuelo:</b>	Aviación General – Privado
<b>Fase de vuelo</b>	Aterrizaje
<b>Reglas de vuelo</b>	VFR

**Fecha y hora del accidente:** 12 de marzo de 2022, 11:45 UTC<sup>1</sup>

**Lugar del accidente:** Aeródromo de La Axarquía, Málaga

**Fecha de aprobación:** 25 de enero de 2023

### **Sinopsis**

#### **Resumen de la investigación:**

El 12 de marzo de 2022, la aeronave Diamond DA20-C1, matrícula EC-JOV, despegó del aeródromo de La Axarquía (LEAX), en Málaga, con el piloto como único ocupante, con objeto de realizar un vuelo de travesía hasta el aeropuerto de Almería (LEAM) y regresar al aeródromo de La Axarquía.

Al regreso de la travesía, aproximadamente a las 11:45 UTC, el piloto no completó la maniobra de recogida para el aterrizaje, sobrevolando la pista paralelamente y rebotando posteriormente varias veces en ella. Tras perder el control direccional de la aeronave y una vez se encontraba rodando, el piloto aplicó máxima potencia al motor, desviándose la aeronave hacia la izquierda del eje de pista y saliéndose de la misma.

La aeronave impactó contra la valla perimetral del aeródromo, precipitándose hacia el cauce de un río seco aledaño.

La aeronave resultó dañada en la pata de morro, la hélice y los planos.

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

La investigación ha concluido que la causa del accidente fue una incorrecta ejecución de la maniobra de aterrizaje agravada por el hecho de aplicar máxima potencia cuando la aeronave rodaba, lo que provocó la pérdida de control direccional, precipitándose posteriormente al cauce de un río seco aledaño al aeródromo.

---

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC. La hora local se calcula sumando 1 h a la hora UTC

No se emiten recomendaciones de seguridad.

## 1. INFORMACION FACTUAL

### 1.1. Reseña del accidente

El 12 de marzo de 2022, alrededor de las 11:45 UTC, la aeronave Diamond DA20-C1, con matrícula EC-JOV, sufrió un accidente durante el aterrizaje en el aeródromo de La Axarquía (Málaga).

La aproximación estaba siendo supervisada por un instructor de vuelo del operador de la aeronave, One Air, que se encontraba grabando en video el aterrizaje de la aeronave por la cabecera de pista 30 del aeródromo. Según se observa en el video y de acuerdo con el relato del instructor, la aeronave no completó la recogida y rebotó varias veces en pista. Posteriormente el piloto aplicó potencia al motor, saliéndose por el lateral izquierdo de pista e impactando con la valla perimetral del aeródromo, precipitándose al cauce de un río seco aledaño.

Según la declaración del piloto, al percatarse de que la aeronave se descontrolaba debido a los rebotes en pista, y antes de salirse completamente de esta, decidió aplicar máxima potencia con objeto de irse al aire.

La aeronave presenta daños importantes en la hélice, en la pata de morro del tren de aterrizaje, así como en los planos.

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

### 1.2. Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Ilesos	1		1	
TOTAL	1		1	

### 1.3. Daños sufridos por la aeronave

A consecuencia del accidente, la pata de morro del tren de aterrizaje de la aeronave se fracturó, la hélice sufrió daños y los planos se vieron golpeados contra el terreno.

### 1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños

### 1.5. Información sobre el personal

#### 1.5.1. Piloto

El piloto, de 23 años de edad, tenía la licencia de piloto privado de avión PPL(A) desde el 1 de julio de 2021, con habilitación SEP en vigor hasta junio de 2023. Su experiencia total era de 70 horas de vuelo, todas ellas en el tipo de aeronave.

El certificado médico para la clase 1 se encontraba en vigor hasta el 14/09/2022.

### 1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Diamond DA20-C1, matrícula EC-JOV, tenía certificado de matrícula expedido por AESA desde el 23/08/2006, con número de serie C0022. La aeronave fue fabricada en 1998.

La aeronave contaba con el certificado de aeronavegabilidad expedido el 12/04/2013 y un certificado de revisión de aeronavegabilidad válido y en vigor hasta el 23/10/2022.

La aeronave tiene un peso máximo al despegue de 800 kg, y un motor Teledyne Continental IO-240-B, con una potencia de 125 HP (93 kW) a 2800 rpm. La aeronave contaba con 3692 horas de vuelo y el motor contaba con 1512 horas de funcionamiento.

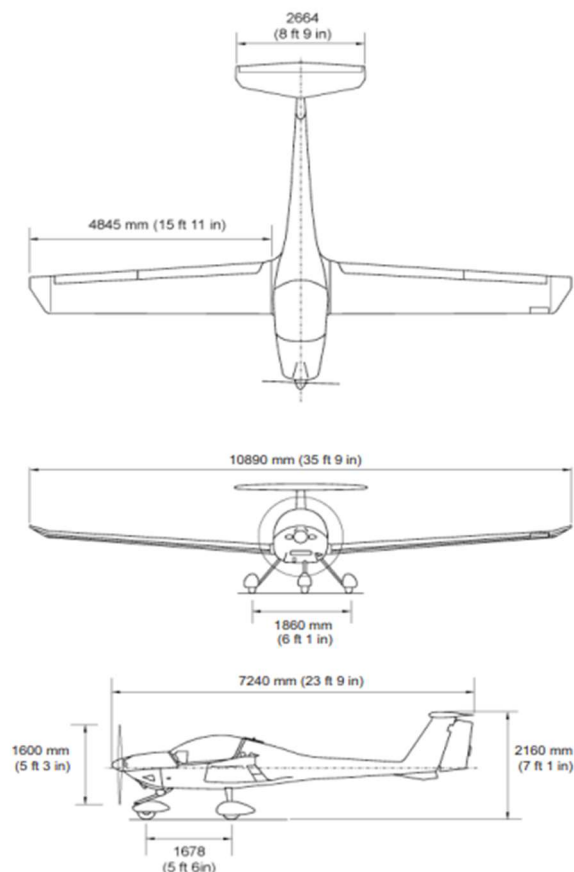


Ilustración 1 Aeronave Diamond DA20-C1



### **1.7. Información meteorológica**

El piloto utilizó el pronóstico y las previsiones meteorológicas del aeropuerto de Málaga Costa del Sol (LEMG) así como del aeropuerto de Almería (LEAM) durante la preparación del vuelo.

El METAR del aeropuerto de Málaga Costa del Sol (LEMG) a las 11:30 UTC fue el siguiente:

LEMG 121130Z 29008KT 250V330 9999 FEW060 18/06 Q1019 NOSIG=

Viento de 8 kt de intensidad con dirección variable entre 250° y 330°. Visibilidad de 10 km o más y escasas nubes a 6000 ft. Temperatura de 18°C, punto de rocío de 6°C y QNH 1019 hPa. Ausencia de cambios significativos durante el período de pronóstico.

El METAR del aeropuerto de Málaga Costa del Sol (LEMG) a las 12:00 UTC fue el siguiente:

LEMG 121200Z 31009G19KT 270V340 9999 FEW060 19/06 Q1018 NOSIG=

Viento de 9 kt de intensidad y rachas de 19 kt, con dirección variable entre 270° y 340°. Visibilidad de 10 km o más y escasas nubes a 6000 ft. Temperatura de 19°C, punto de rocío de 6°C y QNH 1018 hPa. Ausencia de cambios significativos durante el período de pronóstico.

Las condiciones de luz natural eran de luz diurna.

### **1.8. Ayudas para la navegación**

No aplicable.

### **1.9. Comunicaciones**

El aeródromo de La Axarquía no dispone de servicio de navegación aérea, por lo que no se dispone de comunicaciones.

### **1.10. Información de aeródromo**

El aeródromo de La Axarquía (LEAX) se encuentra situado en la localidad de Trapiche (Vélez-Málaga), situado a 35 km al noreste del aeropuerto de Málaga Costa del Sol (LEMG).

El aeródromo cuenta con una pista de asfalto 12/30 de dimensiones 959 m x 20 m. El umbral de pista 12 se encuentra desplazado 322 m. La pista se encuentra en las proximidades del cauce de un río seco, quedando delimitada por una valla perimetral metálica.

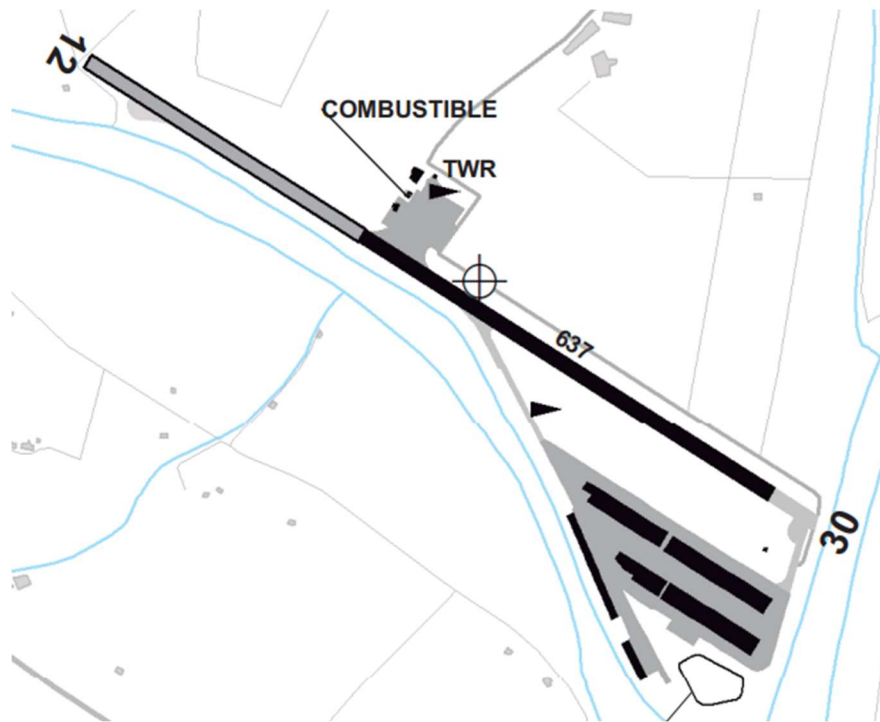


Ilustración 2 Aeródromo de La Axarquía (LEAX)

## 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 la instalación de ningún tipo de registrador para este tipo de aeronaves.

Sin embargo, el propietario de la aeronave, la escuela de vuelo One Air, incorpora un sistema de seguimiento de flota en sus aeronaves, de modo que ha sido posible recuperar los últimos datos de la trayectoria.

### 1.11.1. Seguimiento de flota de la aeronave EC-JOV

A partir del sistema de seguimiento de flota, se han recuperado los datos de posición, velocidad y altitud de la aeronave con matrícula EC-JOV.

La siguiente imagen, extraída de *Flightaware.com*, muestra la traza de la aeronave en su aproximación al aeródromo de La Axarquía, procediendo a 540 m de altitud y a una velocidad de 107 kt relativa al terreno.

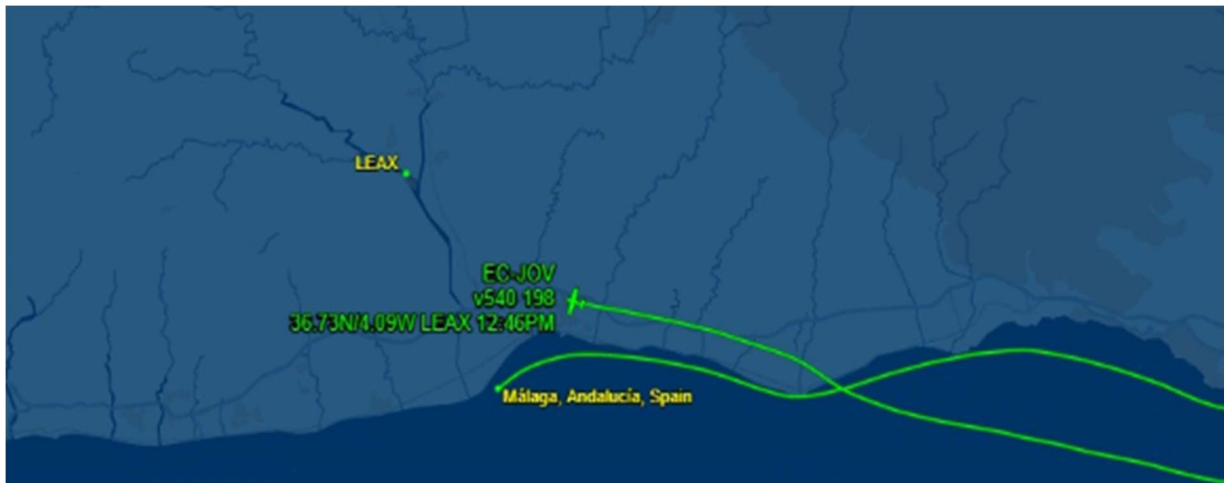


Ilustración 3 Aeronave en su aproximación a LEAX

La siguiente tabla refleja los datos de posición y velocidad de la aeronave en su aproximación final a la cabecera de pista 30 del aeródromo de La Axarquía:

Hora	Altitud	Altura sobre el terreno	Velocidad relativa al terreno	Posición
11:45:40 UTC	709 ft	565 ft	76 kt	Aeronave en aproximación final
11:46:00 UTC	541 ft	413 ft	64 kt	Aeronave en aproximación final
11:46:10 UTC	456 ft	335 ft	56 kt	Aeronave en aproximación final
11:46:20 UTC	377 ft	252 ft	60 kt	Aeronave en aproximación final
11:46:30 UTC	299 ft	168 ft	57 kt	Aeronave en aproximación final
11:46:40 UTC	226 ft	95 ft	60 kt	Aeronave en aproximación final
11:46:50 UTC	177 ft	52 ft	60 kt	Aeronave aproximándose al umbral de pista 30
11:47:10 UTC	138 ft	0 ft	36 kt	Aeronave desviada a la izquierda del eje de pista
11:47:20 UTC	138 ft	0 ft	0 kt	Aeronave sobre el cauce del río seco paralelo a la pista

La siguiente imagen representa la posición de la aeronave en los últimos instantes:

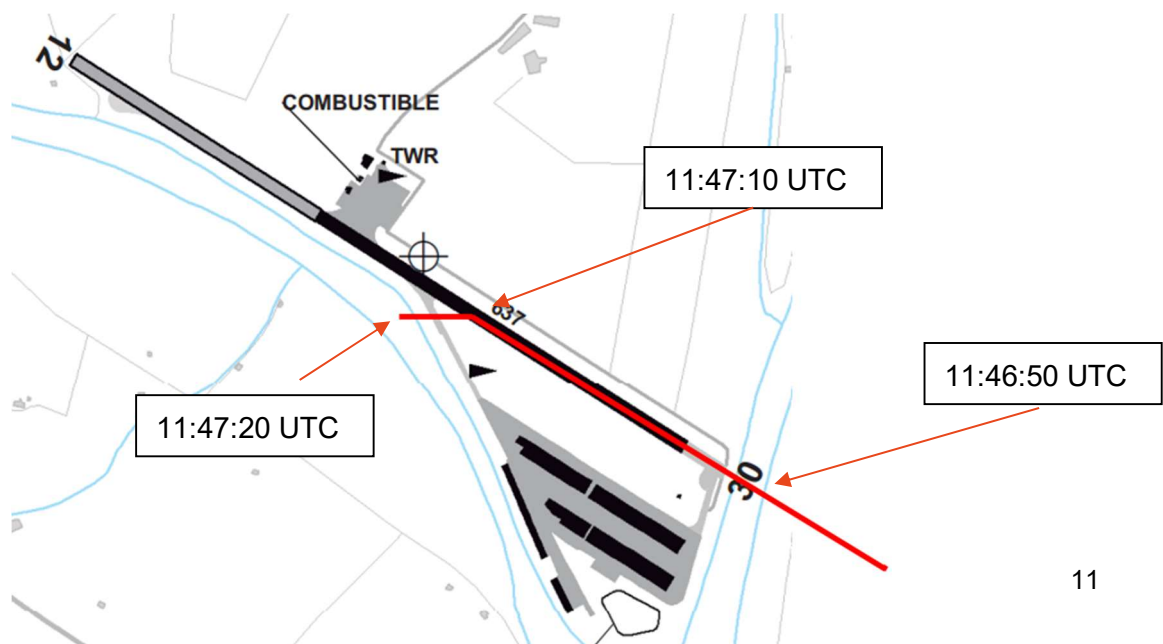


Ilustración 4 Últimas posiciones conocidas de la aeronave



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

La aeronave realizó el aterrizaje por la cabecera de pista 30. Tras realizar varios rebotes en pista, se desvió a la izquierda del eje de pista y se salió de la misma. La siguiente figura muestra las marcas en el césped del tren de aterrizaje principal, al rodar fuera de la pista.



Ilustración 5 Marcas fuera de pista del tren principal

La aeronave atravesó una calle de rodadura, donde se aprecian marcas de freno, impactó contra una valla metálica y se precipitó al cauce de un río seco desde una altura aproximada de 3 metros.



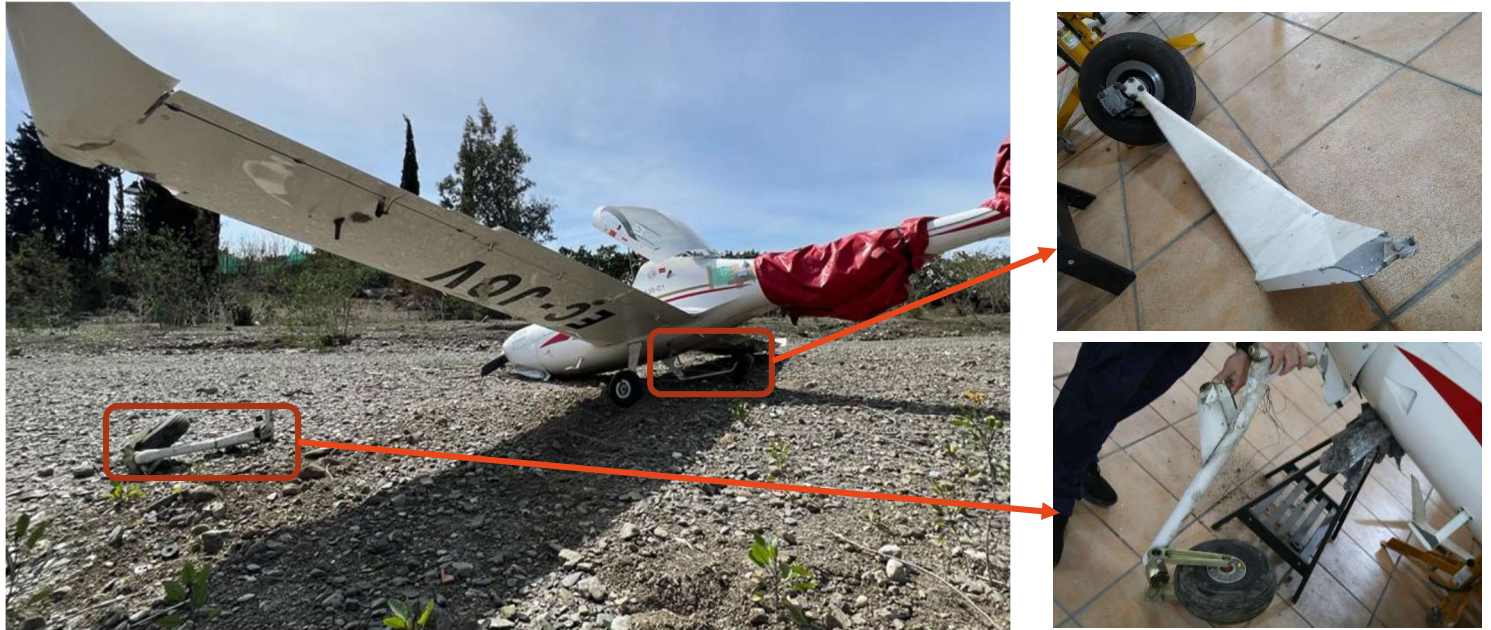
Ilustración 7 Estado final de la aeronave



Ilustración 6 Marcas de freno en calle rodadura



El tren principal derecho se fracturó, quedado situado debajo del fuselaje. La pata de morro también se fracturó, desprendiéndose y quedando situada a escasos metros del fuselaje. La siguiente figura muestra la posición de los restos tras el accidente.



*Ilustración 8 Posición del tren principal derecho y la pata de morro tras el impacto*

En la zona del impacto con la valla metálica, justo antes del cauce del río seco, se aprecia una marca de impacto con una roca, en la trayectoria del tren principal derecho, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:



*Ilustración 9 Marca de impacto en la trayectoria del tren principal derecho*

Una de las palas de la hélice se fracturó por la punta de hélice, tal y como se aprecia en la siguiente figura.



Ilustración 10 Punta de hélice fracturada

### 1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

### 1.14. Incendio

No aplicable.

### 1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

El habitáculo mantuvo su integridad estructural y los atalajes realizaron su función eficazmente, resultando ileso el piloto.

### 1.16. Ensayos e investigaciones

#### 1.16.1. Estudios para el cálculo de la trayectoria

La aproximación de la aeronave estaba siendo supervisada por un instructor de vuelo del propietario de la aeronave, One Air, que se encontraba grabando en video el aterrizaje de la aeronave por la cabecera de pista 30 del aeródromo. El instructor de vuelo se encontraba situado en una calle paralela a la pista de vuelo, y a la altura del umbral de pista, tal y como refleja la siguiente ilustración

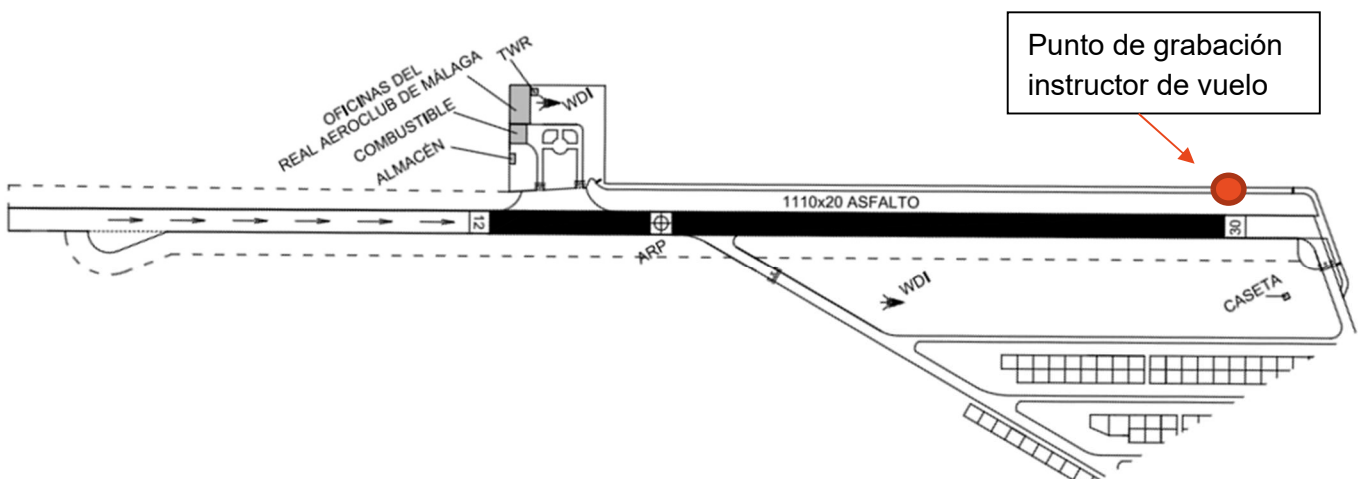


Ilustración 11 Punto de grabación del instructor de vuelo

En la grabación del video se observa que la aeronave sobrevuela el umbral de pista aproximadamente a una altura de 3 metros, sobrevolando la pista sin llegar a producirse una recogida completa. Posteriormente la aeronave rebota en pista y el instructor de vuelo detiene la grabación, según su declaración, al focalizar su atención en la toma que consideró peligrosa.



*Ilustración 12 Aeronave sobre el umbral de pista*

Según relata el instructor de vuelo, una vez en pista, escuchó el sonido de potencia del motor, pero en lugar de irse al aire el avión se desvió en tierra hacia la izquierda del eje de pista. El instructor observó como la aeronave impactaba contra la valla metálica y se precipitaba al cauce del río seco paralelo a la pista.

Según la declaración del piloto, al percatarse de que la aeronave se descontrolaba debido a los rebotes en pista, y antes de salirse completamente de esta, decidió aplicar máxima potencia con objeto de irse al aire.

#### **1.17. Información organizativa y de dirección**

No aplicable.

#### **1.18. Información adicional**

##### **1.18.1. Procedimiento de aproximación y aterrizaje: manual de vuelo de la aeronave**

El Manual de vuelo de la aeronave Diamond DA20 C1, establece en su Sección cuarta, las velocidades de operación normal. En particular:

- Velocidad de aproximación normal, con flaps en configuración de aterrizaje: 55 kt

#### **1.19. Técnicas de investigación especiales**

No es de aplicación.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Análisis de la aproximación

En su regreso al aeródromo de La Axarquía (LEAX) la aeronave EC-JOV se incorporó al circuito de tráfico para aterrizar por la cabecera de pista 30 del aeródromo. Según los datos del seguimiento de flota, la aeronave mantuvo una velocidad relativa al terreno, durante la aproximación final, en torno a 60 kt.

El manual de vuelo de la aeronave establece que la velocidad del avión en final con flaps en posición de aterrizaje sea de 55 kt.

De acuerdo con la grabación del instructor de vuelo que se encontraba en la pista, se observa que la aeronave sobrevuela el umbral de pista a una altura de 3 m, sin llegar a producirse una recogida completa de la aeronave. Por lo tanto, la aeronave sobrevuela paralelo a la pista hasta que el piloto corrige picando el morro de la aeronave e impacta sobre la pista rebotando varias veces en ella.

Según la declaración del piloto, al percatarse de que la aeronave se descontrolaba debido a los rebotes en pista, y antes de salirse completamente de esta, decidió aplicar máxima potencia con objeto de irse al aire.

De acuerdo con los datos de seguimiento de flota, en el momento en que la aeronave se desvía del eje de pista y comienza a salirse de esta (11:47:10 UTC), la velocidad relativa al terreno era de 36 kt. El manual de vuelo de la aeronave indica que la mínima velocidad para frustrar una maniobra de aterrizaje, aplicando máxima potencia, sea de 58 kt.

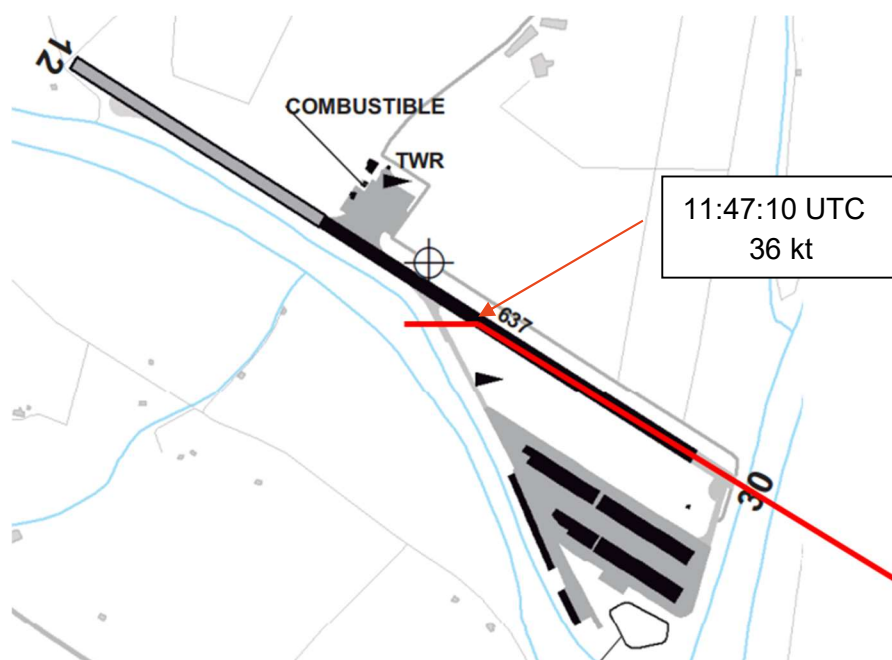


Ilustración 13 Instante en el que se aplica máxima potencia



Por lo tanto, con una velocidad de 36 kt, a pesar de aplicar máxima potencia, la aeronave no se fue inmediatamente al aire, sino que, debido a los efectos de aplicación brusca de potencia, la aeronave se desvió hacia la izquierda, saliéndose de pista e impactando contra la valla perimetral del aeródromo. La aeronave se precipitó al cauce de un río seco aledaño.

El piloto no se fue al aire cuando el avión empezó a rebotar, sino que esperó a que la aeronave perdiera velocidad en los sucesivos rebotes para aplicar máxima potencia. Esta decisión tardía del piloto en aplicar máxima potencia en la aeronave agravó la situación de descontrol ya existente en la aeronave.

## **2.2. Análisis del impacto**

Una vez la aeronave se encontraba fuera de pista, rodando a máxima potencia, atravesó una calle de rodadura del aeródromo, aledaña a la valla perimetral, donde se aprecian marcas de freno de los neumáticos del tren principal.

Esto indica que, una vez fuera de pista, el piloto mantuvo máxima potencia y al mismo tiempo aplicó frenos en el último instante antes de impactar con la valla perimetral del aeródromo.

El tren principal derecho impactó con una roca situada en la valla perimetral del aeródromo, justo antes de que la aeronave se precipitara al cauce de un río seco. La aeronave se precipitó desde una altura aproximada de 3 metros de altura, y como consecuencia del impacto, el tren principal derecho se fracturó, así como la pata de morro. Debido a que la aeronave tenía máxima potencia aplicada en el momento del impacto, una de las puntas de pala de la hélice resultó igualmente fracturada.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Constataciones**

- Tras sobrevolar la pista, el piloto picó el morro de la aeronave y esta rebotó varias veces en pista mientras perdía velocidad
- El piloto decidió irse al aire y perdió el control direccional
- La velocidad de la aeronave cuando se aplicó máxima potencia era de 36 kt
- La aeronave se desvió a la izquierda del eje de pista mientras rodaba a máxima potencia debido al incremento brusco de potencia
- La aeronave atravesó una calle de rodadura aladaña a la valla perimetral del aeródromo
- La aeronave impactó con la valla perimetral del aeródromo, precipitándose al cauce de un río seco
- Como consecuencia del impacto se fracturó la pata de morro, el tren principal derecho y la punta de hélice.

#### **3.2. Causas/factores contribuyentes**

La investigación ha concluido que la causa del accidente fue una incorrecta ejecución de la maniobra de aterrizaje agravada por el hecho de aplicar máxima potencia cuando la aeronave rodaba, lo que provocó la pérdida de control direccional, precipitándose posteriormente al cauce de un río seco aladaña al aeródromo.

### **4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

No se emiten recomendaciones de seguridad.