

# **Informe técnico**

## **A-004/2020**

---

### **Accidente ocurrido el día 23 de enero de 2020 a la aeronave DIAMOND D-40 con matrícula OH-DTF en el aeropuerto de Córdoba**

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 Incidentes 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) 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, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros incidentes 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 incidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.



# INDICE

<b>ABREVIATURAS</b> .....	1
<b>SINOPSIS</b> .....	2
<b>1. INFORMACION FACTUAL</b> .....	3
<b>1.1. Antecedentes del vuelo</b> .....	3
<b>1.2. Lesiones personales</b> .....	4
<b>1.3. Daños a la aeronave</b> .....	4
<b>1.4. Otros daños</b> .....	4
<b>1.5. Información sobre el personal</b> .....	4
<b>1.6. Información sobre la aeronave</b> .....	4
<b>1.7. Información meteorológica</b> .....	5
<b>1.8. Ayudas para la navegación</b> .....	5
<b>1.9. Comunicaciones</b> .....	5
<b>1.10. Información de aeródromo</b> .....	5
<b>1.11. Registradores de vuelo</b> .....	6
<b>1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto ...</b>	6
<b>1.13. Información médica y patológica</b> .....	7
<b>1.14. Incendio</b> .....	7
<b>1.15. Aspectos relativos a la supervivencia</b> .....	7
<b>1.16. Ensayos e investigaciones</b> .....	7
<b>1.17. Información sobre gestión y organización</b> .....	7
<b>1.18. Información adicional</b> .....	7
<b>1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces</b> .....	7
<b>2. ANALISIS</b> .....	8
<b>3. CONCLUSION</b> .....	9
<b>3.1. Constataciones</b> .....	9
<b>3.2. Causas/Factores contribuyentes</b> .....	9
<b>4. RECOMENDACIONES</b> .....	10

# **ABREVIATURAS**

°	Grado Sexagesimal
ATPL(A)	Licencia de piloto de transportel de avión
CPL (A)	Licencia de piloto comercial de avión
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
FI(A)	Habilitación de instructor de vuelo
ft	Pie
h	hora
IR(A)	Habilitación de vuelo instrumental
Kg	Kilogramo
Kt	Nudo
LEBA	Denominación del aeropuerto de Córdoba
m	Metro
N	Norte
O	Oeste
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
SPL(A)	Licencia de alumno piloto de avión
VFR	Reglas de vuelo visual

# **SINOPSIS**

**Propietario y Operador:** PATRIA

**Aeronave:** DIAMOND D-40 matrícula OH-DTF

**Fecha y hora del incidente:** 23 de enero de 2020 a las 12:59 h (hora local<sup>1</sup>)

**Lugar del incidente:** Aeropuerto de Córdoba

**Personas a bordo:** Dos (ilesos)

**Reglas de vuelo:** VFR

**Tipo de vuelo:** Aviación general – Instrucción - Aterrizaje

**Fecha de aprobación:** 22 de abril de 2020

## **Resumen del suceso:**

El 23 de enero de 2020 a aeronave DIAMOND D-40, con matrícula OH-DTF despegó por la pista 03 del aeropuerto de Córdoba (LEBA) llevando a bordo a un instructor y un alumno.

Durante la carrera de despegue, instantes después de haber realizado la rotación y cuando la aeronave encontrándose en el aire, simularon una parada de motor y al intentar tomar tierra, el tren delantero colapsó y la hélice golpeó en el suelo.

El avión quedó detenido junto al margen derecho de la pista.

Los dos ocupantes resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

El avión sufrió daños importantes.

La investigación ha determinado que el accidente se debió a ejecución incorrecta de la maniobra de aterrizaje.

---

<sup>1</sup> Mientras no se indique lo contrario el informe se referirá a la hora local. La hora UTC se halla restando dos unidades.

## **1. INFORMACIÓN FACTUAL**

### **1.1. Antecedentes del vuelo**

El 23 de enero de 2020 un instructor y un alumno de la escuela de vuelo PATRIA iban a practicar tomas y despegues por la pista 03 del aeropuerto de Córdoba (LEBA) a bordo de la aeronave DIAMOND D-40, con matrícula OH-DTF.

Iniciaron la carrera de despegue llevando los mandos el instructor y realizaron la rotación después de haber recorrido aproximadamente 380 m. Instantes después, cuando estaban aproximadamente a 84 ft de altura centrados encima del eje de pista, el instructor puso la palanca de aceleración al ralentí para simular una parada de motor en despegue y aterrizaron.

Durante la toma de tierra, tocó con las tres ruedas y el tren de aterrizaje delantero colapsó y la hélice golpeó en el suelo.

Al tocar en la pista el avión se elevó de nuevo y finalmente se posó cayendo sobre las ruedas del tren principal, para seguir rodando hasta estar a la altura del umbral de la cabecera 21, momento en el que se salió por el margen derecho quedando la aeronave detenida junto a la pista.

Los dos ocupantes resultaron ilesos. El alumno apagó el motor después de preguntar al instructor y finalmente abandonaron el avión por sus propios medios.

La aeronave sufrió daños importantes, que afectaron al tren, a la hélice y a la parte inferior del carenado.



**Figura 1. Posición final de la aeronave**

## 1.2. Lesiones personales

Lesiones	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			2
Pasajeros			
Otros			

## 1.3. Daños a la aeronave

La aeronave tuvo daños importantes.

## 1.4. Otros daños

No hubo otros daños.

## 1.5. Información sobre el personal

El instructor tenía 35 años y licencia de piloto comercial de avión, CPL(A) desde el 14 de septiembre de 2015.

Contaba con habilitación de tipo para avión multimotor (MEP land), habilitación de vuelo instrumental (IRA) y habilitación de instructor de vuelo FI(A), todas en vigor. En el momento del accidente tenía certificados médicos de Clase 1 y de Clase 2 también en vigor.

Su experiencia era de 346 h, de las cuales había volado 146 h en el tipo.

El alumno - piloto tenía 39 años y licencia de alumno - piloto de avión, SPL(A), así como el correspondiente certificado médico de Clase II en vigor.

Su experiencia era de 7:12 h realizadas todas en el tipo.

## 1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave DIAMOND D 40 NG de matrícula OH-DTF, era propiedad de la escuela de vuelo PATRIA y tenía número de serie 40.N423.

Su peso en vacío es 795Kg y el peso máximo al despegue es 1.310 Kg. Sus dimensiones son 11,9 m. de envergadura, 8,1 m. de longitud y 1,98 m. de altura y la superficie alar es 13,5 m<sup>2</sup>.

El manual de entrenamiento en vuelo (Diamond Flight Training) establece que la velocidad de rotación oscila entre 56 Kt y 67 Kt dependiendo de si la masa al despegue sea 940 Kg o 1.280 Kg, la velocidad a los 50 ft sobre la pista varía entre 62 Kt y 72 Kt en el mismo rango de masa y la velocidad para alcanzar una altura segura es 72 Kt.

La velocidad de pérdida con la configuración de flaps para el despegue (10°) oscila entre los 54 Kt (con 940 Kg) y los 62 Kt (por encima de 1.280 Kg) y la velocidad de pérdida sin flaps está entre 58 Kt (con 940 Kg) y 66 Kt (por encima de 1.280 Kg).

Tenía instalado un motor Austro Engines GmbH Austro Engine E-4A y una hélice MT-Propeller Entwicklung GmbH MTV-6-R/190-69

Disponía de un certificado de aeronavegabilidad de categoría normal en vigor.

La última revisión de mantenimiento (revisión de 100 h) se realizó el 9 de diciembre de 2019, cuando tanto la aeronave como el motor contaban con 282:45 h de funcionamiento.

## 1.7. Información meteorológica

No es relevante para la investigación.

## 1.8. Ayudas a la navegación

El vuelo se desarrolló en VFR.

## 1.9. Comunicaciones

No es aplicable para la investigación de éste suceso.

## 1.10. Information de aeródromo

El aeropuerto de Córdoba (LEBA) está ubicado en el P.K 5.800 de la carretera nacional N - 437 Km, al suroeste de la ciudad y su punto de referencia tiene como coordenadas 37° 50' 31" N – 4° 50' 56" O y una elevación de 94 m (307 ft)

Se sitúa dentro del TMA<sup>2</sup> de Sevilla, tiene autorizados únicamente tránsitos VFR de aeronaves ligeras y está cerrado para aeronaves sin radiocomunicación en ambos sentidos.

Está clasificado como Clave 3C de acuerdo con el Anexo 14 de OACI<sup>3</sup>. La Categoría<sup>4</sup> para uso público del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios es 3. Su elevación es de 94 m (307 Ft) y dispone de una pista asfaltada designada como 03 – 21, de 45 m de anchura, con unas longitudes operativas respectivas, de 2.241 m para la pista 03 y de 2.076 m para la pista 21, dado que esta última tiene el umbral desplazado.

El circuito de tránsito del aeródromo se realiza al norte de la pista.



**Figura 2. Aeropuerto de Córdoba**

<sup>2</sup> TMA es el Área de control Terminal

<sup>3</sup> El número 3 indica una pista de longitud de más de 1.800 m y la letra C una envergadura desde 24 m hasta 36 m (exclusive) y una anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal desde 6 m hasta 9 m (exclusive).

<sup>4</sup> Categoría 3 implica aeronaves de 12 m a 18 m de longitud y anchura máxima del fuselaje 3 m.

### 1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no llevaba registradores de vuelo y la normativa no lo requería. No obstante, iba equipado con dispositivo GPS GARMIN G1000 que registró el vuelo y del cual se pudo obtener que el despegue se inició a las 11:55:44 h y que a las 11:56:04 h alcanzó la altitud máxima que fueron 380 ft llevando una velocidad indicada de 71 kt. En ese momento estuvo a a 73 ft (22 m) de altura sobre la pista, dado que la elevación del aeródromo es 307 ft..

A partir de ese momento empezó a descender y se detuvo 32 s después.

En la figura se puede ver el perfil del vuelo.



**Figura 3. Perfil del vuelo registrado en el GPS**

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

Como consecuencia del primer impacto y posterior salida de pista se rompieron las tres palas de la hélice y había daños de diversa consideración en el carenado inferior del motor, en la rueda delantera del tren en la zona de unión con la horquilla, en el carenado de dicha rueda, en la rueda derecha del tren principal, quedando afectados el disco y la pinza del freno y el plano izquierdo que tenía una marca en la parte inferior.



**Figura 4. Daños en las palas de la hélice**



**Figura 5. Daños en la rueda delantera del tren**

### **1.13 Información médica y patológica**

No es aplicable para este suceso.

### **1.14. Incendio**

No hubo incendio.

### **1.15. Aspectos relativos a la supervivencia**

Los dos ocupantes resultaron ilesos y pudieron abandonar el avión por sus propios medios.

### **1.16. Ensayos e investigaciones**

No ha sido necesario llevar a cabo ensayos ni investigaciones especiales.

### **1.17 Información sobre organización y gestión**

La escuela de vuelo finlandesa PATRIA comenzó su actividad en 1.998 y tiene sucursales en varios países de Europa.

Lleva instalada en el aeropuerto de Córdoba desde el 31 de agosto 2019, impartiendo formación para obtención de las licencias CPL(A) y ATPL(A). También para obtener la licencia de instructor de vuelo FI (A).

Su flota está compuesta por aviones TECNAM P2002JF, DIAMOND DA40 NG, y DIAMOND DIAMANTE DA42-VI

El operador tiene publicados los procedimientos para actuar en el caso de simular una parada de motor, tanto en el despegue como después de una toma y despegue.

Un resumen de las acciones que contemplan dichos procedimientos está en realizar la maniobra siempre por encima de 400 ft de altura, habiendo dejado atrás la pista, con el avión en configuración sin flaps y llevando una velocidad indicada de 88 Kt, que se deberá mantener.

También se especifica a donde se debe dirigir la aeronave, fuera del aeródromo, dependiendo de la configuración de viento.

### **1.18. Información adicional**

No es aplicable para este suceso.

### **1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces**

No ha sido necesario emplear técnicas de investigación especiales.

## **2. ANÁLISIS**

La información obtenida del dispositivo GPS GARMIN G1000 que registró el vuelo, indica que alcanzó la altitud máxima, 380,57 ft llevando una velocidad indicada de 71,16 Kt, que está por encima de la velocidad de pérdida máxima, que es 66 Kt, por lo que se descarta que el avión entrase en pérdida.

El comportamiento de la aeronave después del primer impacto, elevándose de nuevo descartaría también que hubiera entrado en pérdida.

Por otra parte, la velocidad para alcanzar una altura segura es 72 Kt, que está ligeramente por encima de la máxima velocidad que tuvo, por lo que no llegó en ningún momento a tener una altura de seguridad suficiente de acuerdo a los procedimientos y con la guía dada por el operador que es todavía mayor.

Todo parece indicar que el hecho de que el instructor simuló una parada de motor fuera de los procedimientos aprobados por la Escuela.

La rueda delantera del tren colapsó en el primer impacto, y también fue cuando se rompió la hélice,

Cuando cayó por segunda vez, después de que el avión se fuera al aire, sí que fue capaz de controlarlo bien, ya que lo sostuvo sobre las ruedas del tren principal y lo guio en cierta medida, hasta que se salió por el lateral sin que arrastrase sobre la pista con la rueda delantera dañada.

De acuerdo al relato de los hechos fue el propio alumno el que tomó la decisión de parar el motor, lo cual corroboraría otra vez que toda la maniobra fue muy improvisada y el instructor se vio desbordado por los acontecimientos.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Constataciones**

- El vuelo que estaban realizando era de instrucción con doble mando.
- El despegue se realizaba por la pista 03 del aeropuerto de Córdoba.
- Durante el despegue, cuando estaban aproximadamente a 22 m de altura el instructor retrasó la palanca de aceleración a la posición de ralentí para simular una parada de motor.
- Al tomar tierra sobre las tres ruedas se rompió la pata delantera del tren y la hélice.
- La aeronave se elevó de nuevo y la segunda toma se produjo sobre las ruedas del tren principal.
- La aeronave se salió por el margen derecho y quedó detenida a la altura de las marcas de umbral de la pista 21.
- Una vez que la aeronave se había detenido el alumno paró el motor después de consultar al instructor.
- No se produjeron daños personales y la tripulación salió de la aeronave por sus propios medios.

#### **3.2. Causas/Factores contribuyentes**

La investigación ha determinado que el accidente se debió a ejecución incorrecta de la maniobra de aterrizaje.

#### **4. RECOMENDACIONES**

Ninguna.



# ANEXO 1. TRAYECTORIA DE LA AERONAVE

