

# CIAIAC

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

## Informe técnico IN-042/2018

Incidente ocurrido a la aeronaves  
Diamond modelo DA40-D, de  
matrículas G-RKAH y G-RKAG, en  
las proximidades del aeropuerto  
de Huesca/Pirineos (LEHC), el 15  
de octubre de 2018



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

Edita: Centro de Publicaciones  
Secretaría General Técnica  
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ©

NIPO: 796-20-145-1

Diseño, maquetación e impresión: Centro de Publicaciones

---

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@mitma.es](mailto:ciaiac@mitma.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) 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 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

<b>Abreviaturas</b> .....	4
<b>Sinopsis</b> .....	5
<b>1. INFORMACIÓN FACTUAL</b> .....	6
1.1. Antecedentes del vuelo.....	6
1.2. Lesiones personales.....	7
1.3. Daños a la aeronave .....	7
1.4. Otros daños .....	7
1.5. Información sobre el personal.....	7
1.6. Información sobre la aeronave .....	9
1.7. Información meteorológica .....	10
1.8. Ayudas para la navegación .....	10
1.9. Comunicaciones .....	12
1.10. Información de aeródromo .....	12
1.11. Registradores de vuelo .....	13
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto .....	13
1.13. Información médica y patológica .....	13
1.14. Incendio .....	13
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia .....	13
1.16. Ensayos e investigaciones .....	13
1.17. Información sobre organización y gestión.....	13
1.18. Información adicional.....	14
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	16
<b>2. ANÁLISIS</b> .....	17
2.1. Generalidades .....	17
<b>3. CONCLUSIONES</b> .....	19
3.1. Constataciones.....	19
3.2. Causa .....	19
<b>4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL</b> .....	20

### **Abreviaturas**

---

AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AFIS	Aerodrome Flight Information Service- Servicio de información de vuelo de aeródromo
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
APP	Approach- Aproximación
AIP	Aeronautical Information Publication- Publicación de información aeronáutica
ATC	Air Traffic Control - Control de tránsito aéreo
CPL(A)	Comercial Pilot Licence- Licencia de piloto comercial (avión)
CTR	Controlled Traffic Region-Zona de control
EASA	European Union Aviation Safety Agency- Agencia Europea de Seguridad Aérea
EGAST	European General Aviation Safety Team -Grupo Europeo para la Seguridad en la Aviación
ENAIRE	Gestor de navegación aérea de España
FI	Flight Instructor- Instructor de vuelo
FIZ	Flight Information Zone- Zona de información de vuelo
ft	Feet (s)-Pie(s)
FL	Flight Level- Nivel de vuelo
h	Horas
IFR	Instrumental Flight Rules- Reglas de vuelo instrumental
INECO	Ingeniería y Economía del Transporte (prestador de servicios AFIS en LEHC)
Kt	Kt(s)-Nudo(s)
LEHC	Indicativo OACI Aeropuerto de Huesca/ Pirineos
LEZG	Indicativo OACI Aeropuerto de Zaragoza
METAR	Meteorological Aerodrome Report- Informe meteorológico de aeródromo
N/A	No afecta
NM	Nautical miles – Millas náuticas
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PIC	Pilot In Command- Piloto al mando
PPL(A)	Private Pilot Licence- Licencia de piloto privado (avión)
RCA	Reglamento de la Circulación Aérea
S/N	Serial Number-Número de serie
SE	Sureste
SOP	Standard Operating Procedures- Procedimientos de operación estándar
TAF	Terminal Aerodrome Forecast- Pronóstico de aeródromo
TCAS	Traffic Collision Avoidance System- Sistema de alerta de tráfico y prevención de colisiones
TMA	Terminal Management Area- Área de Gestión Terminal
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Visual Flight Rules- Reglas de vuelo visual

### Sinopsis

Propietario y operador 1:	Airways Aviation Academy
Aeronave 1:	Diamond DA40-D, G-RKAH
Propietario y operador 2:	Airways Aviation Academy
Aeronave 2:	Diamond DA40-D, G-RKAG
Fecha y hora del incidente:	Lunes, 15 de octubre de 2018, 12:20 hora UTC <sup>1</sup>
Lugar del incidente:	Inmediaciones del aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC)
Personas a bordo en aeronave 1:	2; instructor y alumno piloto, ambos ilesos
Personas a bordo en aeronave 2:	1; alumno piloto, ileso
Tipo de vuelo aeronave 1:	Aviación general- Vuelo de instrucción- Doble mando
Tipo de vuelo aeronave 2:	Aviación general- Vuelo de instrucción- Solo
Reglas de vuelo:	VFR
Fecha de aprobación:	26 de febrero de 2020

### **Resumen del incidente**

Las dos aeronaves, de la misma escuela de vuelos, realizaban vuelos locales, en condiciones VFR, en las proximidades del Aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC). A bordo de la primera aeronave (matrícula G-RKAH) iban dos ocupantes; instructor y alumno. A bordo de la segunda aeronave (G-RKAG) iba un único ocupante; un alumno piloto que realizaba un vuelo solo<sup>2</sup>.

En un momento dado las trayectorias de ambas aeronaves se cruzaron. Una de ellas realizó maniobra evasiva virando hacia la derecha. No obstante quiso volver al circuito hacia su izquierda volviéndose a cruzar en una segunda ocasión. En el momento del incidente, considerando la información de los registros del radar y los testimonios de los ocupantes de las aeronaves, las distancias más probables fueron cercanas a 0 NM de separación horizontal y unos 100 ft de separación vertical y 0 NM de separación horizontal y 200 ft de separación vertical en el segundo cruce.

Los ocupantes de ambas aeronaves resultaron ilesos y las aeronaves no sufrieron daños.

---

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC salvo que se especifique expresamente lo contrario. Para obtener la hora local es necesario sumar 1 h a la hora UTC.

<sup>2</sup> Vuelo que realizan los alumnos pilotos como parte de final de su instrucción, antes de la obtención de la licencia, en la que vuelan solos a bordo (el mínimo requerido por normativa es de 10 h).

Unos minutos después hubo otro incidente similar (ref. IN-041/2018), con dos aeronaves de la misma escuela (diferentes a las involucradas en el incidente de este informe) en la misma zona de vuelo, por lo que se recomienda leer ambos informes como complemento uno del otro y para una mejor comprensión.

Se concluyó que el incidente se debió a la falta de adherencia a los procedimientos VFR de comunicación y vigilancia de los miembros de las tripulaciones de ambas aeronaves y a la deficiente vigilancia del entorno del espacio aéreo colindante considerando la continua operación de tráfico en el mismo escenario.

Se considera que la situación se pudo ver agravada por los siguientes factores contribuyentes:

- La geometría de las trayectorias convergentes y la posición relativa de los ocupantes de las aeronaves.
- Las maniobras realizadas con anterioridad. Una de ellas (G-RKAH) tras realizar una maniobra de fallo simulado de motor y otra (G-RKAG) con un alumno solo tras haber realizado una toma y despegue (ambas con gran demanda de atención).

Como consecuencia de la investigación no se emitió recomendación de seguridad dirigida a la escuela Airways Aviation Academy debido a que esta ya se había reflejado en el IN-041/2018. No obstante, este incidente refuerza la necesidad de tomar medidas al respecto.

## **1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS**

### **1.1. Antecedentes de vuelo**

El día del incidente, las aeronaves, pertenecientes a la misma escuela de vuelo, realizaban dos vuelos en condiciones VFR en las proximidades del Aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC), dentro del FIZ<sup>3</sup>. La aeronave de matrícula G-RKAH, con dos ocupantes a bordo (instructora y alumno), realizaba un vuelo local de instrucción. La aeronave de matrícula G-RKAG, con un ocupante a bordo (alumno piloto) realizaba un vuelo solo.

Según el testimonio del instructor de la aeronave de matrícula G-RKAH, tenían intención de hacer un vuelo local y posteriormente realizar un vuelo de navegación pasando por el punto SIERRA. Inmediatamente tras el despegue realizaron la maniobra de "fallo simulado de motor"<sup>4</sup>. El alumno realizó un giro a derechas y posteriormente un giro a izquierdas dirigiéndose al tramo de viento en cola del circuito de aeródromo, notificando por radio el ascenso en altitud de la aeronave. En ese momento, el instructor visualizó un tráfico en la mitad del tramo de viento en cola, más bajo y a 1 NM aproximadamente. El instructor "tomó los mandos"<sup>5</sup> con intención de volar por encima y hacia la derecha, saliendo del circuito hacia el punto SIERRA, ya que el otro tráfico tenía prioridad. El alumno piloto, situado en el lado izquierdo, visualizó de nuevo el otro tráfico y declaró que estaba cerca, por lo que se realizó otra maniobra correctiva hacia la derecha.

La aeronave de matrícula G-RKAG acababa de realizar una toma y despegue y estaba volviendo al tramo del viento en cola del circuito de aeródromo. Según el alumno piloto estaba nivelando la aeronave a 2800 ft de altitud y encontró otra aeronave peligrosamente cerca, por lo que descendió inmediatamente para evitar la colisión. Por radio preguntó si alguien más estaba en el circuito. El instructor contestó que le había visto y que ya habían salido del circuito por la derecha.

Ambas aeronaves continuaron sus vuelos sin ningún otro contratiempo.

---

<sup>3</sup> FIZ- Zona de información de vuelo.

<sup>4</sup> Maniobra de emergencia en la que simula el fallo de motor y las actuaciones para intentar aterrizar planeando la aeronave.

<sup>5</sup> Acción en la que el instructor se hace cargo de la aeronave y el alumno deja de hacerlo.



### 1.2. Lesiones personales

#### Aeronave 1 Diamond DA40, G-RKAH

A bordo iban un instructor y un alumno piloto.

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ninguna	1+1		2	No se aplica
Total	2		2	

#### Aeronave 2 Diamond DA40, G-RKAG

A bordo iba un alumno piloto.

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ninguna	1		1	No se aplica
Total	1		1	

### 1.3. Daños a las aeronaves

Ninguna de las aeronaves sufrió daños.

### 1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

### 1.5. Información sobre el personal

#### 1.5.1 Información sobre la tripulación de la aeronave de matrícula G-RKAH

El instructor de la aeronave G-RKAH, sentada en el lado derecho (Véase Figura 1), de nacionalidad belga y 25 años de edad, tenía licencia CPL emitida por la CAA de Bélgica, válida y en vigor, con habilitación de instructor (FI) hasta el 31 de mayo de 2021. Asimismo, contaba con certificado médico de clase 1 y 2 válidos y en vigor (hasta el 10 de octubre de 2019 y hasta el 10 de octubre de 2023 respectivamente). Su nivel de competencia lingüística era de 6 en el idioma inglés. Su experiencia era de 430 horas de vuelo, 165 de las cuales eran en el tipo.

El alumno piloto en periodo de instrucción, sentado en el lado izquierdo (Véase Figura 1), llevaba 38:10 h de vuelo de las cuales 7:25 h eran como piloto al mando (PIC). La escuela no facilitó su nivel exacto en cuanto a competencia lingüística, pero informó de que los alumnos tenían como mínimo nivel 4 en inglés.

### 1.5.2 Información sobre la tripulación de la aeronave de matrícula G-RKAG

El alumno piloto de la aeronave G- RKAG, sentado en el lado izquierdo (Véase Figura 1), de nacionalidad libia y 24 años de edad, contaba licencia PPL de la CAA del Reino Unido (desde el 25 de junio de 2018) y con certificado médico de clase 2 válido y en vigor (hasta el 6 de noviembre de 2019). El día del incidente el alumno realizaba un vuelo solo acumulando horas de vuelo para su entrenamiento para CPL e IR. Su nivel de competencia lingüística era de 6 en el idioma inglés.

Su experiencia era de 80:30 horas de vuelo todas ellas en el tipo y 42:50 h como piloto al mando PIC.

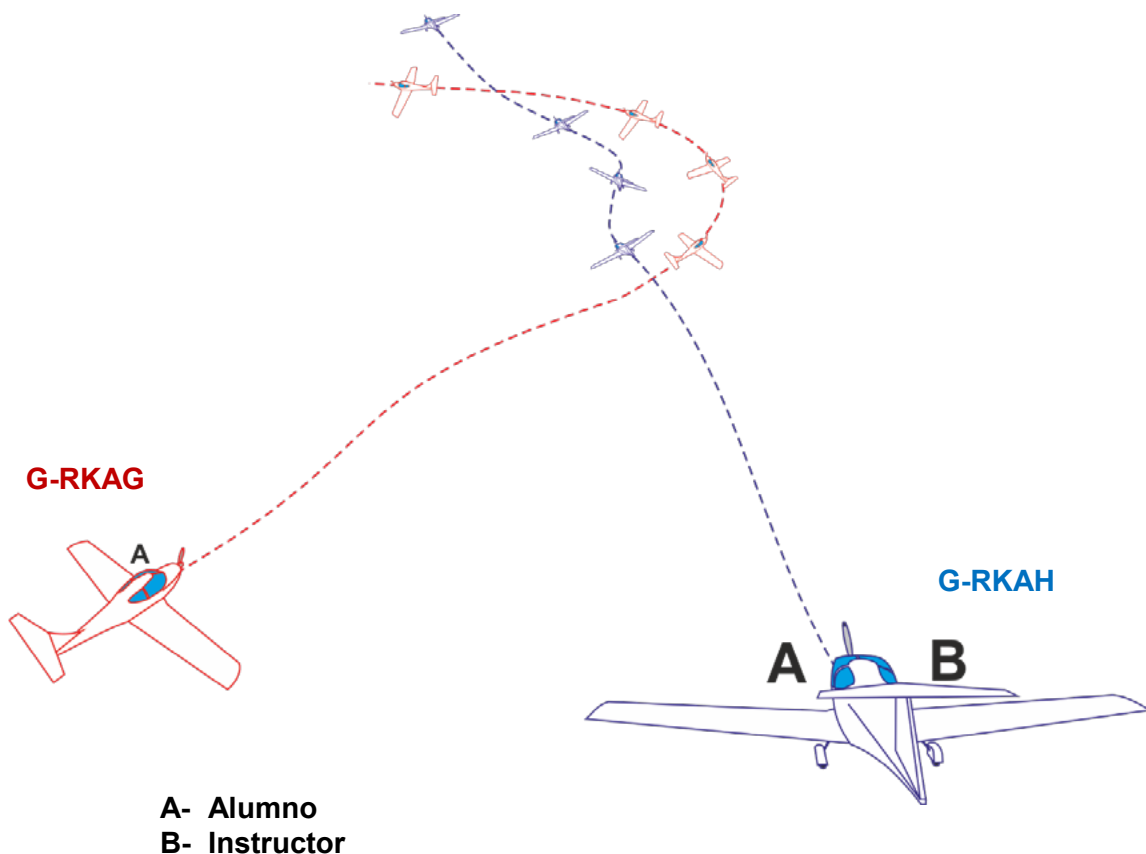


Figura 1: Posición relativa de las tripulaciones

### 1.5.3 Información sobre el personal de control

En este caso esta información no es aplicable. El servicio de información de vuelo (AFIS), aunque existente en el aeropuerto de Huesca/Pirineos (LEHC), no estaba operativo en el horario del incidente (Véase punto 1.17.1 Información sobre la prestación de servicio ATS).

## 1.6. Información sobre las aeronaves

Las dos aeronaves involucradas en el incidente eran Diamond DA40-D. Esta aeronave, con plano bajo y tren de aterrizaje fijo dispone de un solo motor Thielert Aircraft Engines (modelo TAE 125-01). Ambas pertenecían a la misma escuela de vuelo (Airways Aviation Academy).

### 1.6.1 Información general de la aeronave G-RKAH

La aeronave de matrícula G-RKAH de S/N D4.258 tenía certificado de matrícula y de aeronavegabilidad válidos y en vigor y contaba con 5432 h.



Fotografía 1: Fotografía de la aeronave 1<sup>6</sup>

### 1.6.2 Información general de la aeronave G-RKAG

La aeronave de matrícula G-RKAG de S/N D4.255 tenía certificado de matrícula y de aeronavegabilidad válidos y en vigor y contaba con 5166 h.

---

<sup>6</sup> Imagen obtenida de <https://www.facebook.com/AirwaysAviationUK>



Fotografía 2: Fotografía de la aeronave

### **1.7. Información meteorológica**

Las observaciones de aeródromo (METAR) en vigor en el Aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC) en los momentos previos al incidente fueron las siguientes:

**METAR LEHC 151200Z 0000KT 9999 FEW043 17/11 Q1008=  
METAR LEHC 151230Z 35001KT 9999 SCT043 18/10 Q1008=  
METAR LEHC 151300Z 26002KT 9999 SCT030 17/11 Q1008=  
METAR LEHC 151330Z 17001KT 9999 FEW033 17/10 Q1008=**

Y el pronóstico de aeródromo (TAF) en vigor era:

**TAF LEHC 150800Z 1509/1609 27007KT 9999 SCT035 TX19/1515Z TN12/1606Z  
PROB40 TEMPO 1509/1512 RA BKN030 BECMG 1518/1520 VRB03KT TEMPO  
1520/1609 0200 BCFG BKN010=**

Considerando los datos anteriores, ese día en el aeropuerto había viento flojo, nubosidad escasa, y buena visibilidad.

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

Las ayudas para la navegación no influyeron en el incidente.

De acuerdo a la información radar proporcionada por ENAIRE se puede observar la evolución de las dos trayectorias de las aeronaves involucradas en el incidente.

---

<sup>7</sup> Imagen obtenida de <http://www.diariodelaltoaragon.es>

A las 12:20:46 h se observa que la aeronave G-RKAG (alumno solo) está realizando el aterrizaje (realmente será toma y despegue) en la pista 30L. En ese momento ya aparece en el radar la aeronave G-RKAH (instructor y alumno) despegando de la misma pista y en ascenso. Poco después se observa a esta aeronave variando la altura en la prolongación del tramo de viento en cara y virando posteriormente hacia el tramo de viento en cola (rumbo 120°). La aeronave G-RKAG realiza mientras tanto un circuito de tránsito corto, convergiendo su trayectoria hacia la de la aeronave G-RKAH, una a 2900 ft y otra a 2800 ft (aproximadamente la altitud del circuito) cruzándose a las 12:23:04 h. Entonces ambas aeronaves G-RKAG realizaron un viraje hacia la derecha. No obstante, la aeronave G-RKAG trata de volver al circuito virando hacia la izquierda mientras la aeronave G-RKAH trata de salir de ese mismo circuito, volviéndose a encontrar a las 12:23:29 h, en esta ocasión con 200 ft de diferencia.

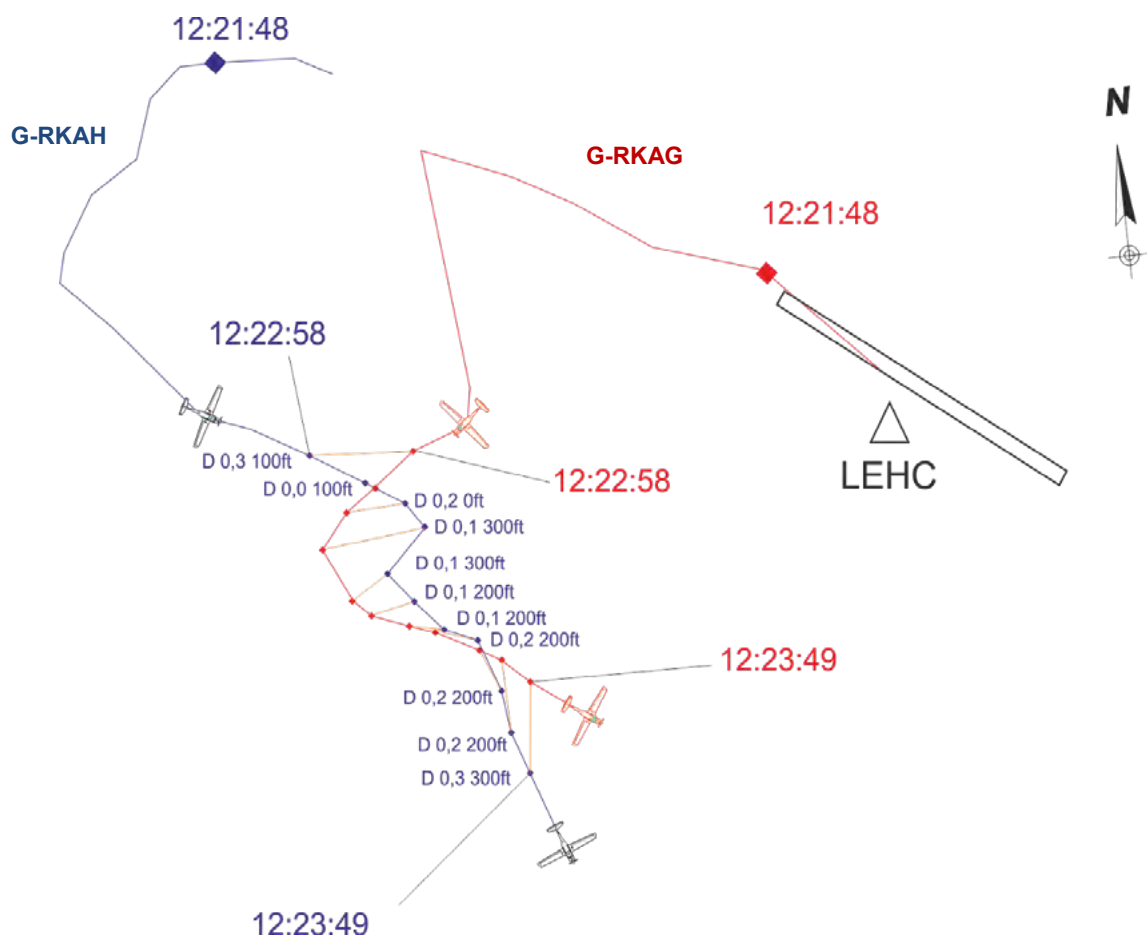


Figura 2: Trayectoria de las aeronaves antes y durante el cruce

Tras los dos cruces la aeronave G-RKAH ascendió continuando su rumbo hacia el punto SIERRA y la aeronave G-RKAG se mantuvo en vuelo nivelado continuando con el circuito.

### 1.9. Comunicaciones

No hubo comunicaciones con el servicio AFIS puesto que este servicio ya no estaba operativo (Véase punto 1.17.2 Información sobre la prestación de servicio ATS). Se desconocen las comunicaciones que mantuvieron los ocupantes de las aeronaves para ir reportando sus respectivas posiciones y proporcionar información de tráfico, puesto que estas no son registradas.

### 1.10. Información de aeropuerto

El Aeropuerto de Huesca/ Pirineos /Pirineos (LEHC) está situado a 9 Km al SE de la ciudad de Huesca y tiene una elevación de 1769 ft. Cuenta con dos pistas paralelas 12R/30L y 12L/30R. La pista 12R/30L tiene 2100 m de longitud y 45 m de anchura. La pista 12L/30R tiene 610 m de longitud y 12 m de anchura destinada para la operación de veleros con uso restringido. No están permitidas las operaciones en la RWY 12L/30R a:

- Aviones con patín de cola.
- Aviones con ancho de tren principal superior a 2.6 m.
- Aviones que realicen vuelo de escuela.

El lugar de incidente se localizó dentro del FIZ del aeropuerto.

Para las operaciones en las inmediaciones de Huesca, según el Manual de Operaciones y los Procedimientos de operación estándar (SOP) de la escuela, el área de vuelo local está dividida en 4 áreas diferentes. Hay tres áreas dentro de FIZ de Huesca (Oeste, Sur y Este) y otra, al Norte, fuera del FIZ y del TMA de Zaragoza. La altitud de restricción para volar en las zonas de entrenamiento Oeste, Sur y Este es de 5500 ft AMSL (3700 ft AGL).



Figura 3: Lugar del incidente y zonas de maniobras

### 1.11. Registradores de vuelo

Las aeronaves no llevaban registradores de vuelo (datos y voz) ni TCAS a bordo ni es prescriptivo que lo tengan.

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

Las aeronaves implicadas en el incidente no sufrieron daño alguno.

### 1.13. Información médica y patológica

No hubo ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación de los miembros de la tripulación en vuelo.

### 1.14. Incendio

No hubo incendio.

### 1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No se realizaron actividades de búsqueda y salvamento como consecuencia de este incidente, ya que las aeronaves continuaron con sus respectivos vuelos sin otros contratiempos.

### 1.16. Ensayos e investigaciones

No ha sido necesario realizar ningún ensayo o inspección específica para el análisis de este incidente.

### 1.17. Información sobre organización y gestión

#### 1.17.1 Información sobre la prestación de servicio ATS.

Los tráficos volaban bajo las reglas de vuelo visual (VFR) y no eran controlados por el servicio de ATS (*Air Traffic Services*).

De acuerdo a la información recogida en el AIP, en el aeropuerto se presta servicio AFIS<sup>8</sup> en el horario especificado a continuación:

**Verano: lunes, martes y miércoles de 07:00 a 12:00 h.**

**Invierno: lunes, martes y miércoles de 08:00 a 13:00 h.**

**[...]**

**El tránsito autorizado es tanto IFR como VFR aunque fuera del horario ATS (AFIS) solo podrán operar vuelos VFR.**

---

<sup>8</sup>AFIS – Aerodrome Flight Information Service- Servicio de Información de Vuelo en el Aeródromo. Descripción del AFIS Punto 4.2 ENR\_1\_5 del AIP.

[https://ais.enaire.es/AIP/AIPS/AMDT\\_318\\_2019\\_AIRAC\\_11\\_2019/AIP.html](https://ais.enaire.es/AIP/AIPS/AMDT_318_2019_AIRAC_11_2019/AIP.html)

El proveedor de servicios AFIS (INECO) informó que el incidente se había producido fuera de horario operativo de la dependencia y no disponían de ninguna información que pudiera ayudar en la investigación.

### *1.17.2 Información sobre la Escuela de Vuelo Airways Aviation Academy Limited.*

La Escuela de Vuelo contaba con un certificado de Organización de formación aprobada emitida por la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido (CAA) válida y en vigor.

Según la información remitida por el jefe de seguridad de vuelo de la Escuela habitualmente los alumnos presentan su planificación de vuelo a algún instructor (preferiblemente el suyo asignado) quien verifica mediante "briefing"<sup>9</sup> descrito en la siguiente pregunta y si está todo correcto se le autoriza el vuelo ("A.2.3.1 Requisitos para el vuelo SOLO en el Manual de Operaciones de la Escuela de Vuelo"). En el "vuelo solo", después de realizar y pasar con éxito los vuelos en doble mando, los alumnos deben presentar una ruta y preparar el vuelo dando briefing de meteo, NOTAMs, hojas de carga, estudio del combustible mínimo requerido, alturas a volar, frecuencias de radio esperadas, centros de control que sobrevuelan, licencia (si la tienen) y pasaporte.

Según la información recibida, las comunicaciones fuera del horario AFIS no varían en gran manera a cuando lo hay, ya que la responsabilidad sigue siendo del piloto al mando de las aeronaves. En general se reportan los puntos de entrada y salida del aeródromo, especificando intenciones, alturas, radiales, distancia. En circuito se reportan, como mínimo, posiciones de viento en cola y final, además si se realizan fallos de motor simulados.

Respecto al procedimiento de fallo de motor tras el despegue, la escuela establece que debe realizarse regularmente y solo cuando se vaya en vuelos de doble mando. Se debe coordinar con ATC (AFIS en el caso de Huesca) y realizar los pasos previstos.

## **1.18. Información adicional**

### *1.18.1 Información sobre espacio aéreo y separación de aeronaves.*

El espacio aéreo en el que sucedió el incidente está dentro del CTR del aeropuerto de Huesca/Pirineos. Este espacio aéreo no es controlado y solo cuenta con información de vuelo.

En espacios no controlados la responsabilidad de separación entre aeronaves corresponde a los pilotos de estas. En el *Reglamento de la Circulación Aérea* (RCA) se establece en su punto 6.1.9. lo siguiente:

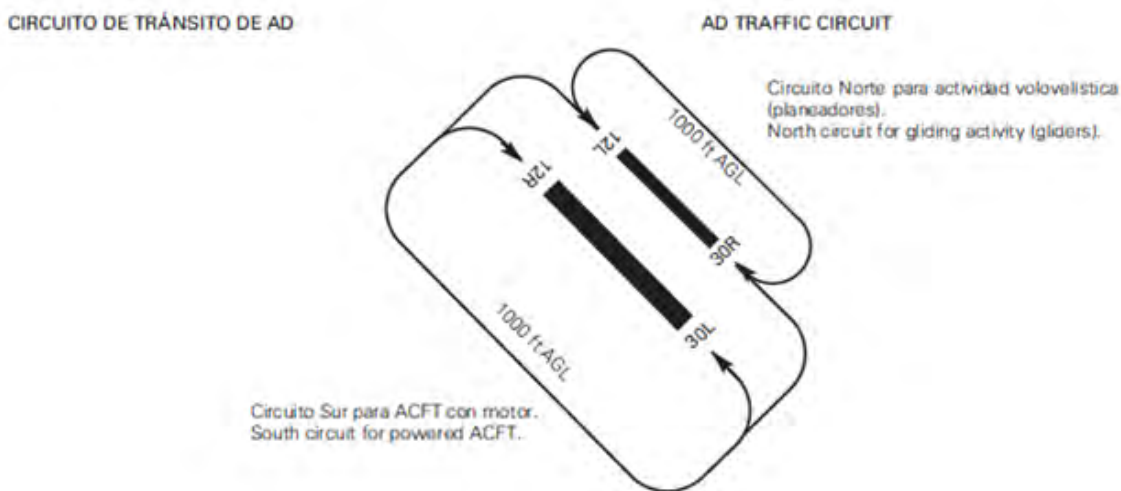
---

<sup>9</sup> "Briefing": palabra habitualmente utilizada para referirse a una breve reunión de las tripulaciones, en aviación normalmente referida a la planificación de un vuelo. ("Debriefing" en caso de consecución del vuelo).



“CUANDO EL VUELO SE EFECTÚE DE ACUERDO CON LAS REGLAS DE VUELO VISUAL, EL COMANDANTE DE LA AERONAVE ES DIRECTAMENTE RESPONSABLE DE EVITAR LAS COLISIONES CON OBSTÁCULOS Y OTRAS AERONAVES”

De acuerdo al AIP<sup>10</sup> el circuito de tránsito es el siguiente:



Fotografía 4: Altitud en el Circuito de tránsito de LEHC

### 1.18.2 Información sobre prevención de colisiones y vigilancia del entorno.

Las reglas generales del *Reglamento de la Circulación Aérea* (RCA) en su Capítulo 3 establecen lo siguiente:  
[...]

2.3.2. Prevención de colisiones- Es esencial, con objeto de prevenir posibles colisiones, no descuidar la vigilancia a bordo de las aeronaves en vuelo, sea cual fuere el tipo de vuelo o la clase de espacio aéreo en que vuele la aeronave, ni mientras circule en el área de movimiento de un aeródromo.

2.3.2.1. Proximidad- Ninguna aeronave volará tan cerca de otra de modo que pueda ocasionar peligro de colisión.

2.3.2.2. Derecho de paso- La aeronave que tenga el derecho de paso mantendrá su rumbo y velocidad, pero ninguna de estas reglas eximirá al piloto al mando de ella de la obligación de proceder en la forma más eficaz para evitar una colisión, lo que incluye llevar a cabo las maniobras anticolidión necesarias basándose en los avisos de resolución proporcionados por el equipo ACAS.

2.3.2.2.1. La aeronave que por las reglas siguientes esté obligada a mantenerse fuera de la trayectoria de otra, evitará pasar por encima, por debajo o por delante de ella, a menos que lo haga a suficiente distancia y que tenga en cuenta, en la medida de lo posible, el efecto de la estela turbulenta de la aeronave.

<sup>10</sup> ILE\_AD\_2\_LEHC\_en

2.3.2.2.2. Aproximación de frente- Cuando dos aeronaves se aproximen de frente, o casi de frente, y haya peligro de colisión, ambas aeronaves alterarán su rumbo hacia la derecha.

2.3.2.2.3. Convergencia- Cuando dos aeronaves converjan a un nivel aproximadamente igual, la que tenga a la otra a su derecha cederá el paso, con las siguientes excepciones:

- a) los aerodinos propulsados mecánicamente cederán el paso a los dirigibles, planeadores y globos,
- b) los dirigibles cederán el paso a los planeadores y globos,
- c) los planeadores cederán el paso a los globos,
- d) las aeronaves propulsadas mecánicamente cederán el paso a las que vayan remolcando a otras o a algún objeto.

[...]

El Grupo Europeo para la Seguridad en la Aviación/*European General Aviation Safety Team* (EGAST), perteneciente a EASA, difunde información, a través de un folleto, para promover la seguridad centrado en la prevención de colisiones en la aviación general<sup>11</sup>. En este folleto (basado en la Circular 213-AN/130 de la OACI) se pueden observar diferentes técnicas de observación y la importancia de ésta en los vuelos VFR. De igual modo se hace referencia a la importancia de las comunicaciones y de las notificaciones de las posiciones de las aeronaves en vuelo VFR en la *Guía ENAIRE para vuelo visual*, en su Volumen I<sup>12</sup>

Por otro lado, en el *Manual de Operaciones* de la Escuela, en su apartado "C.4.6 Vigilancia", se establece lo siguiente:

*"Los pilotos tienen que mantener una buena vigilancia en todo momento. Cuando haya pasajeros estos deben ser animados para apoyar con esta vigilancia. La experiencia ha demostrado que una gran proporción de las colisiones en vuelo han ocurrido con buenas VMC cerca de o dentro del circuito de aeródromo. Por lo tanto, se recuerda a los pilotos que deben estar especialmente alerta, particularmente en relación a las salidas y los tráficos de circuito, así como otro tráfico de llegada. Adicionalmente los pilotos tienen que hacer las radiollamadas apropiadas en relación con su posición incluyendo las llegadas a los puntos de notificación, entradas al circuito, viento en cola y aproximación final, o según sea dirigido por ATC."*

### 1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

N/A.

---

<sup>11</sup> [https://www.seguridadaaerea.gob.es/media/4629204/ga01-prevencion\\_de-colisiones.pdf](https://www.seguridadaaerea.gob.es/media/4629204/ga01-prevencion_de-colisiones.pdf)

<sup>12</sup> [https://guiavfr.enaire.es/guiaVFR/TEXTOS/VOLUMEN\\_I\\_VFR.pdf](https://guiavfr.enaire.es/guiaVFR/TEXTOS/VOLUMEN_I_VFR.pdf)

## **2. ANÁLISIS**

### **2.1. Generalidades**

Ambas aeronaves pertenecían a la misma escuela de vuelos y realizaban vuelos locales en las inmediaciones del Aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC). Los dos eran vuelos VFR, de navegación, dentro del FIZ y CTR del aeropuerto. La información durante el vuelo viene determinada por el proveedor de AFIS. El proveedor de servicios AFIS (INECO) informó que el incidente se había producido fuera de horario operativo de la dependencia y no disponían de ninguna información que pudiera ayudar en la investigación. No obstante, el incidente se produjo a las 12:20 h por lo que sí que estaban dentro de su horario de operación.

La aeronave G-RKAG estaba realizando circuitos con tomas y despegues en la pista 30L del aeropuerto. En la realización de esta última la aeronave G-RKAH aparece en la traza radar en ascenso tras haber despegado. Segundos después se aprecia una maniobra variando la altura en la prolongación del tramo de viento en cara y virando posteriormente hacia el tramo de viento en cola (rumbo 120°) coincidente con la maniobra de "fallo simulado de motor". En ese momento, el alumno solo, a bordo de la aeronave G-RKAG realiza un circuito de tránsito corto intentando entrar de nuevo en el tramo de viento en cola y alcanzando a la aeronave G-RKAH una a 2900 ft y otra a 2800 ft (aproximadamente la altitud del circuito).

Antes del cruce, el instructor de la aeronave G-RKAH manifestó tener el tráfico a la vista y "tomar los mandos" para realizar una maniobra evasiva ascendiendo y virando a la derecha (según traza radar). No obstante, la aeronave G-RKAG descendió y luego viró, primero hacia la izquierda y luego hacia la derecha, intentando volver de nuevo al circuito, encontrándose por segunda vez (a las 12:23:29 h) a la aeronave G-RKAH, en esta ocasión con 200 ft de diferencia.

Las altitudes que llevaban ambas aeronaves eran acordes a aquellas que se van alcanzando tras el despegue, en este caso coincidieron a la altitud del circuito de tránsito (2800 ft) fluctuando en un margen de unos 100 ft.

De acuerdo a la información remitida por la escuela, en general en los vuelos locales de instrucción, se reportan los puntos de entrada y salida del aeródromo, especificando intenciones, alturas, radiales, distancia. En circuito se reportan, como mínimo, posiciones de viento en cola y final, además si se realizan fallos de motor simulados. Estas comunicaciones no se diferencian de aquellas realizadas cuando se presta servicio AFIS pues la responsabilidad sigue siendo del piloto al mando de las aeronaves.

No ha sido posible comprobar las comunicaciones que se llevaron a cabo puesto que las aeronaves no tenían registradores de datos a bordo y ambas aeronaves estaban fuera del FIZ del aeropuerto. El servicio de información de vuelo (AFIS) no proporcionó información al respecto a pesar de que, aunque próximo a terminar sus servicios, todavía los estaba prestando (12:20 h).

La responsabilidad de la separación con respecto a otras aeronaves u obstáculos en el caso de un vuelo VFR corresponde al comandante de la aeronave. La normativa presente en el RCA es clara con respecto a la prevención de colisiones y separación de aeronaves. Por otro lado, existe mucha información sobre la vigilancia del entorno, métodos y técnicas de observación del espacio aéreo, así como la importancia del reporte por radio de las diferentes posiciones de la aeronave y comunicaciones con otros tráficos. En este sentido, la escuela también hace hincapié en su *Manual de Operaciones* (C.4.6 Vigilancia) en el que se establece la necesidad de mantener buena vigilancia del entorno y la importancia de las radiollamadas apropiadas para notificar las correspondientes posiciones de las aeronaves, así como estar alerta.

De los testimonios de los ocupantes de las aeronaves y del análisis de la traza radar, parece bastante probable que estos no se vieron hasta el último instante y que ninguno tenía una idea clara de dónde se encontraba el otro. La aeronave G-RKAH ascendía con rumbo 100° dirigiéndose al punto SIERRA, con el alumno situado a la izquierda (posición desde donde se vería mejor la otra aeronave) y el instructor a la derecha, tras haber realizado una maniobra con gran demanda de atención ("fallo simulado de motor"). La aeronave G-RKAG acababa de realizar una toma y despegue y pretendía incorporarse al circuito de nuevo, en rumbo 100° el alumno iba situado en el lado izquierdo. La geometría de la convergencia de ambas trayectorias, unida a las posiciones de los tripulantes pudo influir en la dificultad para verse. No obstante, se considera que la adherencia a procedimientos VFR, comunicando posiciones actualizadas y la vigilancia del entorno circundante, fue deficiente por lo que se consideraría necesario realizar una recomendación de seguridad. Esta misma recomendación de seguridad ya ha sido emitida en el IN-041/2018, con circunstancias similares y aeronaves de la misma escuela de vuelos, realizando vuelos de entrenamiento, por lo que se considera que el objeto de la recomendación ya está cubierto.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Constataciones**

- Las aeronaves tenían la documentación de aeronavegabilidad en vigor.
- Los miembros de las tripulaciones de las aeronaves tenían sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- El nivel de competencia lingüística estaba entre el nivel 4 y 6.
- El lugar de incidente se localizó dentro del FIZ del aeropuerto.
- Ambos vuelos eran VFR de escuela y no eran controlados aunque sí existía servicio de información de vuelo.
- El momento en que se produjo el incidente estaba dentro del horario de operación del proveedores de información (AFIS).
- No se ha podido contar con la información relativa a este proveedor.
- Las responsabilidades de separación de otras aeronaves y obstáculos en vuelos VFR corresponde a los comandantes de las aeronaves.
- Las trayectorias de ambas aeronaves eran convergentes.
- Las altitudes de las aeronaves en función de sus rumbos correspondientes eran adecuadas a la altitud del circuito de tránsito.
- La meteorología no era limitativa para este tipo de vuelos.

#### **3.2. Causa**

Se considera que el incidente se debió a la falta de adherencia a los procedimientos VFR de comunicación y vigilancia de los miembros de las tripulaciones de ambas aeronaves y a la deficiente vigilancia del entorno del espacio aéreo colindante considerando la continua operación de tráfico en el mismo escenario.

Se considera que la situación se pudo ver agravada por los siguientes factores contribuyentes:

- La geometría de las trayectorias convergentes y la posición relativa de los ocupantes de las aeronaves.
- Las maniobras realizadas con anterioridad. Una de ellas (G-RKAH) tras realizar una maniobra de fallo simulado de motor y otra (G-RKAG) con un alumno solo tras haber realizado una toma y despegue (ambas con gran demanda de atención).

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

En el presente incidente se ha detectado que hubo una deficiente vigilancia del entorno y un flujo de comunicaciones escaso. Las dos aeronaves pertenecían a la misma escuela y esta tiene establecido en su *Manual de Operaciones* y SOPs los aspectos relativos a la necesidad de comunicar posiciones y la continua vigilancia del espacio circundante. No obstante, tras el análisis de este incidente y el que ocurrió minutos después (IN-041/2018) no parece suficiente el mero hecho de contar con esta información. En este caso no se emite ninguna recomendación de seguridad porque ya se ha emitido en el IN-041/2018 y este incidente refuerza la necesidad de tomar medidas al respecto.