

# Informe técnico

## ULM-A-014/2021

---

Accidente ocurrido el día 10 de julio de 2021 a la aeronave TECNAM P-2002 S, matrícula EC-FP2, en el término municipal de Castejón de Sos (Huesca).

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) 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****INDICE 3**

<b>Abreviaturas .....</b>	<b>4</b>
<b>Sinopsis.....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMACION FACTUAL.....</b>	<b>6</b>
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
1.5.1. Información de la tripulación de la aeronave .....	7
1.6. Información sobre la aeronave .....	8
1.7. Información meteorológica.....	8
1.8. Ayudas para la navegación.....	8
1.9. Comunicaciones .....	9
1.10. Información de aeródromo .....	9
1.11. Registradores de vuelo.....	9
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto .....	9
1.13. Información médica y patológica.....	10
1.14. Incendio.....	10
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia .....	10
1.16. Ensayos e investigaciones .....	10
1.17. Información sobre organización y gestión .....	10
1.18. Información adicional .....	11
1.18.1. Información del Manual de Vuelo de la Aeronave .....	11
1.19. Técnicas de Investigación útiles o eficaces .....	12
<b>2. ANÁLISIS.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Aspectos generales .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 De las condiciones meteorológicas.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 De los restos .....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 De la operación.....</b>	<b>13</b>
<b>3. CONCLUSIONES .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Constataciones .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Causas/factores contribuyentes .....</b>	<b>14</b>
<b>4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL .....</b>	<b>14</b>

## Abreviaturas

%	Tanto por ciento
°C	Grado centígrado
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
CV	Caballo de Vapor
ft	Pie(s)
ft/min	Pie/s por minuto
h	Hora(s)
HEMS	Helicóptero Servicio de Emergencias Médicas
hPa	Hectopascal
ISA	Atmósfera Estándar Internacional
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s) por hora
LAPL	Certificado Médico para piloto de Aeronaves Ligeras
LECJ	Aeródromo de Castejón de Sos
LT	Hora Local
m	Metro(s)
mm	Milímetros
m/s	Metro(s) por segundo
MAF	Multieje de Ala Fija
SARGA	Sociedad Aragonesa de Gestión Ambiental
TULM	Título de Piloto de Ultraligero
ULM	Ultra Light Motorized- Aeronave de estructura ultraligera con motor
UTC	Coordinated Universal Time - Tiempo Universal Coordinado
VFR	Visual Flight Rules - Reglas de Vuelo Visual

## Sinopsis

<b>Operador:</b>	Privado
<b>Aeronave:</b>	TECNAM P 2002 S, EC-FP2
<b>Fecha y hora del accidente:</b>	10/Julio/2021, 11:25 LT <sup>1</sup>
<b>Lugar del accidente:</b>	Término municipal de Castejón de Sos (Huesca).
<b>Personas a bordo:</b>	1 fallecido, 1 herido grave
<b>Tipo de vuelo:</b>	Aviación general- Privado
<b>Reglas de vuelo:</b>	VFR
<b>Fase de vuelo:</b>	En ruta - Ascenso a altitud de crucero
<b>Fecha de aprobación:</b>	25- Mayo 2022

### Resumen del suceso:

El sábado 10 de julio de 2021, la aeronave TECNAM P 2002 S, matrícula EC-FP2, despegó del aeródromo de Castejón de Sos (Huesca), con el piloto y un pasajero a bordo, para llevar a cabo el vuelo de vuelta al aeródromo de Sallent - Pla de Bages (Barcelona) de donde había salido esa misma mañana.

En su ascenso a la altitud de crucero, la aeronave sufrió un accidente al colisionar contra la ladera de una montaña.

Ambos ocupantes resultaron inicialmente heridos graves, falleciendo el pasajero posteriormente.

La aeronave resultó incendiada.

La investigación ha concluido que la causa del accidente fue la incorrecta o inexistente planificación del vuelo que condujo al impacto con la montaña sin tener en consideración la disminución de actuaciones de la aeronave.

---

<sup>1</sup> Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en hora local, salvo que se especifique lo contrario. En la fecha del accidente la hora local era igual a la UTC+2 horas.

## 1. INFORMACION FACTUAL

### 1.1. Antecedentes del vuelo

El sábado 10 de julio de 2021, la aeronave TECNAM P 2002 S, juntamente con otra aeronave de similares características, despegó del aeródromo de Sallent (Barcelona) para la realización de un vuelo de ida y vuelta al aeródromo de Castejón de Sos (Huesca) con dos personas a bordo.

El vuelo de ida transcurrió con normalidad de manera que ambas aeronaves aterrizaron en el aeródromo de destino entre las 9:30 h y 10:00 h.

Permanecieron en él durante algo más de una hora, donde entre otras cosas el jefe de vuelos, tal y como acostumbra a hacer con las tripulaciones no asiduas al campo, les informó acerca de la manera de proceder para la salida segura del valle.

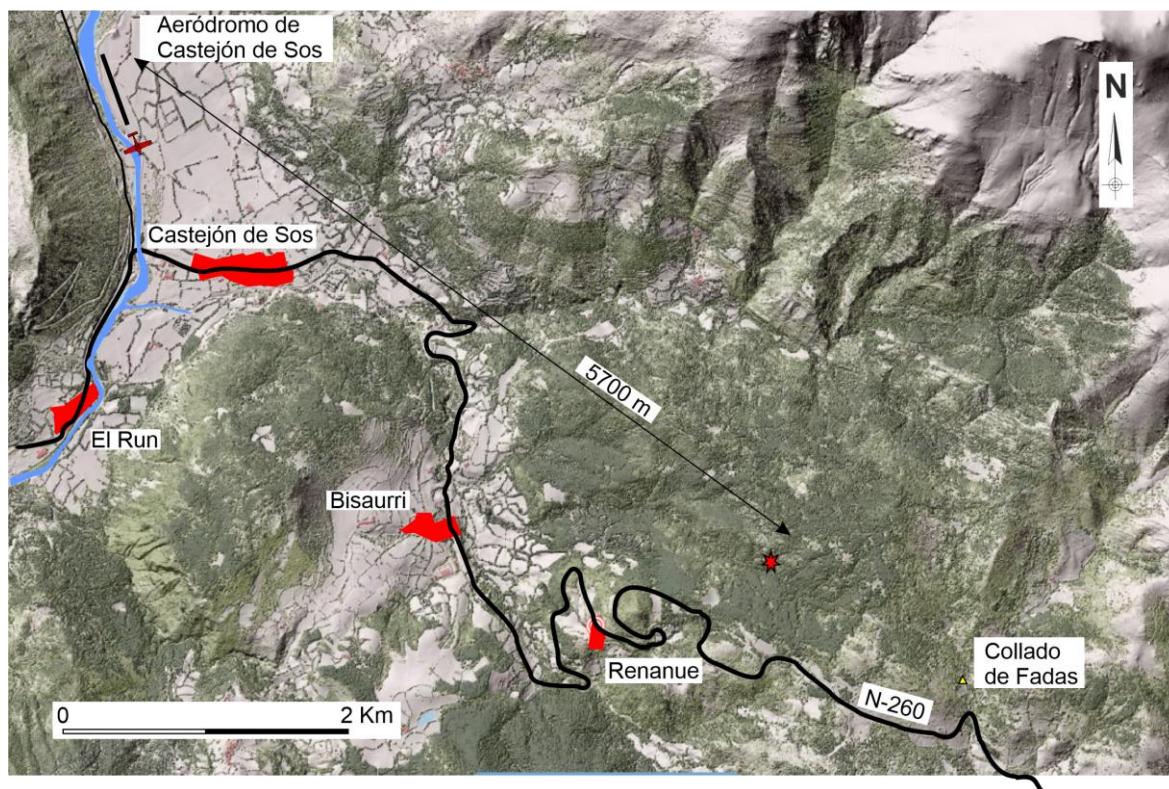


Fig. nº 1.- Mapa de localización de la zona

Posteriormente, sobre las 11:10 h, la aeronave accidentada despegó por la pista 16 haciéndolo cuatro minutos más tarde la segunda de las aeronaves. Según indicó uno de los pilotos permanecieron en contacto radio en todo momento.

Durante la fase de ascenso a la altitud de crucero, la aeronave impactó en un punto a 5700 m de distancia al este del aeródromo contra la ladera de una montaña después de haber ascendido 1486 ft.

Inicialmente los ocupantes resultaron heridos graves, aunque posteriormente el pasajero falleció a consecuencia de las heridas sufridas en el accidente. La aeronave resultó incendiada.

## 1.2. Lesiones personales

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

## 1.3. Daños a la aeronave

La aeronave resultó incendiada.

## 1.4. Otros daños

No aplicable.

## 1.5. Información sobre el personal

### 1.5.1. Información de la tripulación de la aeronave

El piloto, de nacionalidad española y 53 años de edad, disponía de un título de piloto de ultraligero (TULM) emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) con habilitación para ultraligero multieje de ala fija (MAF), válida y en vigor hasta el 30 de

abril de 2022. Así mismo contaba con un certificado médico de clase LAPL, válido y en vigor hasta el 09 de abril de 2022.

Se desconoce su experiencia de vuelo como piloto de ULM.

El piloto había volado en otras ocasiones en la zona.

La documentación pertinente resultó incendiada en el accidente.

### **1.6. Información sobre la aeronave**

Se trata de una aeronave TECNAM P 2002 SIERRA de 450 kg de peso máximo al despegue. La aeronave del accidente es la nº de serie P2002 050 fabricada en el año 2008 y matriculada el 27 de enero de 2009. Está equipada con un motor ROTAX 912 ULS 2, s/n 5651252, de 100 CV de potencia y una hélice tripala.

Contaba con un Certificado de aeronavegabilidad restringido emitido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea emitido el 6 de febrero de 2009.

No ha sido posible obtener información referente a las horas de la aeronave y al mantenimiento.

Según el informe técnico para la matriculación de la aeronave, ésta tiene un peso en vacío de 300 kg.

### **1.7. Información meteorológica**

Según la información facilitada por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), la situación meteorológica en la zona a la hora del accidente era de escasa nubosidad, con buena visibilidad, temperaturas en el entorno de los 22°C y viento flojo. Sin fenómenos significativos.

En el mapa de análisis de superficie a las 12 UTC, se observa que la zona, al igual que el resto de la península se encuentra en una zona de bajas presiones.

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

No aplicable.



## **1.9. Comunicaciones**

No aplicable

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

El aeródromo de Castejón de Sos (LECJ) es un aeródromo de uso restringido situado en un entorno montañoso, en el término municipal del mismo nombre, en la provincia de Huesca.

Dispone de una pista de hierba, con denominación 16/34, de 450 m de longitud y 18 m de anchura.

La elevación del aeródromo es de 2959 ft.

### **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 aplicable no exige instalar ningún tipo de registrador para este tipo de aeronave.

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

El accidente tuvo lugar durante la fase de ascenso tras el despegue por la pista 16 del aeródromo de Castejón de Sos.

La aeronave describió una línea ascendente hacia el valle que se abre al este hasta impactar con el terreno en un punto situado a una distancia aproximada de 5700 m desde el aeródromo y a una altitud de 4445 ft.

Los restos se encontraban en una zona boscosa, en la ladera de una montaña de fuerte pendiente, concentrados en el punto de impacto. No había ninguna huella de desplazamiento sobre el terreno, únicamente se observaban algunas ramas dobladas o rotas de la vegetación existente en el terreno que rodeaba a la aeronave y que se encontraba incendiado.

La aeronave se encontraba en posición invertida e incendiada en su mayor parte, a excepción del extremo del plano izquierdo y del empenaje de cola - tanto los estabilizadores horizontales como el deriva vertical que se encontraba desprendida del resto-.

El plano izquierdo estaba doblado prácticamente a la mitad y el derecho presentaba una deformación curva continua a lo largo de su longitud. La parte central de la aeronave, desde el motor hasta la cola, aunque incendiada y con deformaciones, en general conservaba su estructura y dimensiones.

En cuanto a la hélice, ésta presentaba las tres palas rotas a nivel de la raíz.

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

No hay constancia que factores fisiológicos o incapacidades pudiesen haber afectado a la actuación del piloto.

#### **1.14. Incendio**

La aeronave resultó incendiada prácticamente en su totalidad.

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

Según la información registrada en el Centro de emergencias de Aragón, a las 11:21 h se recibió un primer aviso indicando la existencia de una columna de humo y a las 11:25 h un segundo aviso efectuado por uno de los ocupantes de la aeronave.

A las 11:28 el 112 informó a la comandancia de la Guardia Civil de Huesca, que activó al grupo de rescate e intervención en montaña de Benasque.

Así mismo, en el lugar se recibieron las asistencias de bomberos de la Sociedad Aragonesa de Gestión Medioambiental (SARGA) y del Helicóptero de los Servicios de Emergencias Médicas (HEMS).

Los heridos fueron rescatados conscientes, fuera de la aeronave, y evacuados al centro de salud de Castejón de Sos para una primera asistencia. Posteriormente fueron trasladados, uno al hospital de Zaragoza, y el otro al Hospital de Vall d'Hebron de Barcelona

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

No aplicable

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

No aplicable

## **1.18. Información adicional**

Según la información facilitada por el piloto de la aeronave que salió posteriormente, aproximadamente 4 minutos más tarde, despegaron sin contratiempos, sin escuchar en ningún momento aviso alguno vía radio por parte de la aeronave accidentada.

Ya habían volado en otras ocasiones a este aeródromo.

Además, y según confirmó el jefe de vuelos, dada las condiciones particulares de la zona, éste les había dado un briefing, donde además de llamar la atención sobre el posible vuelo de parapentes en la zona, les informó sobre el correcto proceder para una salida segura del valle: ascender en la vertical del campo pegado a las laderas hasta unos 5000 ft, para luego poder dirigirse con seguridad en cualquier dirección.

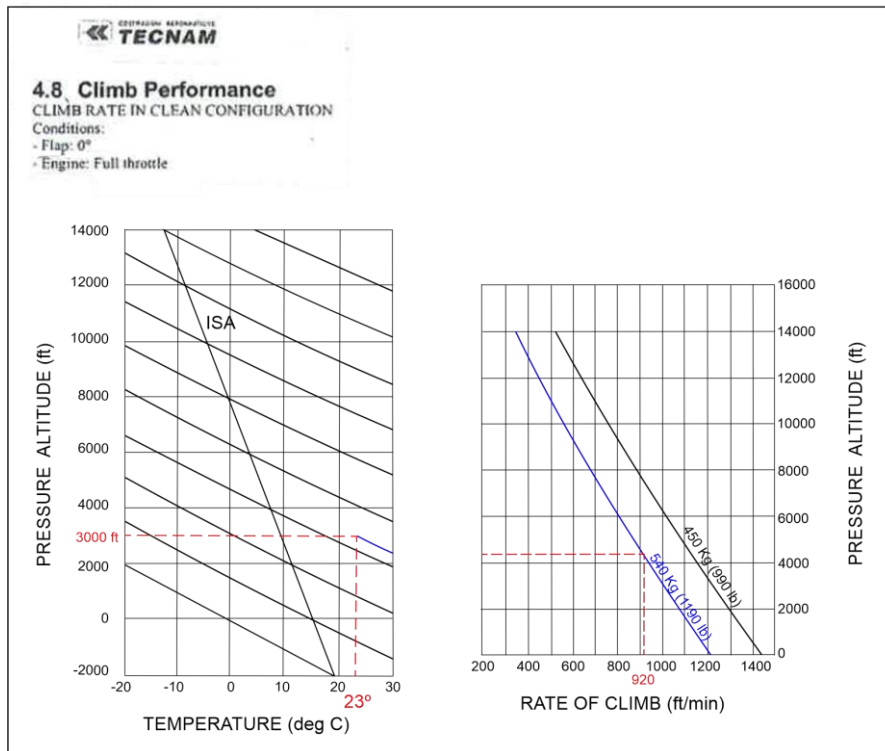
Por otra parte, un parapentista con más de 20 años de experiencia volando en la zona, informó que cuando se encontraba aproximadamente a 5500 ft de altitud, ascendiendo en coche por la ladera de una montaña situada más al norte, observó al avión accidentado, por debajo de su altitud, en una senda de ligero ascenso hacia el este anormalmente baja para como suele ver pasar a los aviones por la zona.

### **1.18.1. Información del Manual de Vuelo de la Aeronave**

En el Manual de Vuelo de la aeronave se indica:

**Apartado 2. Velocidades para operaciones normales:** con un peso de 580 kg, a una altitud de presión de 3000 ft, en configuración limpia y a 122 km/h, la aeronave tiene una tasa de ascenso de 950 ft/min.

**Apartado 4.8 Climb Performance:** Tablas a aplicar para el cálculo de performance de la aeronave.



*Fig. nº 2.- Tablas cálculo tasa de ascenso*

### 1.19. Técnicas de Investigación útiles o eficaces

No aplicable.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos generales

El piloto se encontraba en posesión de la licencia de vuelo y certificado médico pertinentes para el vuelo.

La aeronave disponía de la documentación correspondiente para la realización del vuelo.

### 2.2 De las condiciones meteorológicas

Los datos registrados en distintas estaciones meteorológicas de la zona, muestran unas condiciones meteorológicas no limitativas para el vuelo.

### 2.3 De los restos

La disposición de los restos indica que la aeronave contactó con el terreno en posición invertida. Un impacto del plano izquierdo contra un árbol sería congruente con la gran deformación presente en éste, y con el cambio de actitud de la aeronave hasta la posición de invertido.

Las relativas bajas deformaciones en la cabina y fuselaje, así como el hecho de que los ocupantes pudieran abandonar la aeronave por sus propios medios, indican necesariamente una gran disipación de la energía en los momentos previos al impacto, debido a posibles contactos de los planos contra la vegetación circundante y al propio efecto colchón de ésta, además de la probable realización de una recogida por parte del piloto.

### 2.4 De la operación

Dado la altitud a la que se encontraban los restos, 4445 ft, queda claro que la aeronave no siguió las instrucciones indicadas por el jefe de campo previamente al vuelo, en cuanto a alcanzar en la vertical del aeródromo una altitud suficiente que le permitiera abandonar el valle con seguridad.

Según la información relatada por un testigo conocedor de los movimientos de las aeronaves en la zona, la aeronave estaba volando anormalmente bajo y en una actitud de ascenso muy tendida que no le permitía ganar altura a un régimen adecuado.

No hay razones para pensar en un malfuncionamiento del motor, puesto que no se recibió comunicación alguna al respecto. Además, la rotura y desprendimiento de las palas de la hélice son compatibles con una entrada con potencia.

Un cálculo exacto de la tasa de ascenso requiere del conocimiento del QNH. Dado que en este caso desconocemos ese dato, estaremos su cálculo partiendo de una altitud de presión coincidente con la elevación del aeródromo que, dada la situación de bajas presiones reinante en la zona, siempre resultará en un cálculo más conservador.

En el caso que nos ocupa el peso total de la aeronave se estima en 540 kg, 300 kg de peso en vacío, 180 kg de los ocupantes y 59 kg de combustible – después de descontar el consumo correspondiente del vuelo anterior habiendo partido con los depósitos llenos-.

Según las tablas de la fig. 2, para un peso de 540 kg y unas condiciones de Flap 0º, a máxima potencia y velocidad de mejor régimen, a nivel del mar la tasa de ascenso de la aeronave sería superior a 1200 ft/min. Una vez realizados los cálculos para la altitud y condiciones meteorológicas a la hora del accidente, el valor de la tasa de ascenso rondaría los 920 ft/min en el mejor de los casos.

Es claro que, aunque resulta una tasa suficiente para rebasar la altitud más favorable de salida del valle, es significativamente inferior a la que puede estar acostumbrado el piloto durante la realización de vuelos más habituales.

Esta situación puede llevar a una percepción por parte del piloto de que la tasa de ascenso no es la adecuada, intentando erróneamente favorecer ese ascenso aumentando el ángulo de ataque. Lejos de favorecer la situación lo que hace es empeorarla, dado que se disminuye la tasa de ascenso y la velocidad. Esto nos llevaría a una actitud de la aeronave con ligero morro arriba y con trayectoria prácticamente horizontal, o incluso descendente, que es congruente con la forma en que la aeronave impactó contra la montaña.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1 Constataciones**

La planificación del vuelo fue incorrecta o inexistente  
Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo.  
La aeronave no pudo remontar la pendiente de la montaña.

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

La causa del accidente fue la incorrecta o inexistente planificación del vuelo que condujo al impacto con la montaña sin tener en consideración la disminución de actuaciones de la aeronave.

### **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL**

Ninguna