

# Informe técnico

## ULM-A-030/2021

---

Accidente ocurrido el día 22 de diciembre de 2021 a la aeronave ULM Tecnam P-2002S, matrícula EC-LTD, en la pista del Aeródromo de Los Garranchos en San Javier (Murcia)

El presente informe no constituye la edición en formato imprenta, por lo que puntualmente podrá incluir errores de menor entidad y tipográficos, aunque no en su contenido. Una vez que se disponga del informe maquetado y del Número de Identificación de las Publicaciones Oficiales (NIPO), se procederá a la sustitución del avance del informe final por el informe maquetado.



## **ADVERTENCIA**

El presente informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.6 del Reglamento (UE) nº 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art.15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente, la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

# ÍNDICE

<b>ADVERTENCIA</b> .....	<b>0</b>
<b>ABREVIATURAS</b> .....	<b>2</b>
<b>SINOPSIS</b> .....	<b>1</b>
<b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS</b> .....	<b>2</b>
1.1. <b>Reseña del accidente</b> .....	<b>2</b>
1.2. <b>Lesiones a personas</b> .....	<b>2</b>
1.3. <b>Daños sufridos por la aeronave</b> .....	<b>2</b>
1.4. <b>Otros daños</b> .....	<b>2</b>
1.5. <b>Información sobre el personal</b> .....	<b>2</b>
1.6. <b>Información sobre la aeronave</b> .....	<b>3</b>
1.7. <b>Información meteorológica</b> .....	<b>3</b>
1.8. <b>Ayudas para la navegación</b> .....	<b>3</b>
1.9. <b>Comunicaciones</b> .....	<b>3</b>
1.10. <b>Información de aeródromo</b> .....	<b>3</b>
1.11. <b>Registadores de vuelo</b> .....	<b>4</b>
1.12. <b>Información sobre los restos de la aeronave y el impacto</b> .....	<b>4</b>
1.13. <b>Información médica y patológica</b> .....	<b>5</b>
1.14. <b>Incendio</b> .....	<b>5</b>
1.15. <b>Aspectos relativos a la supervivencia</b> .....	<b>5</b>
1.16. <b>Ensayos e investigaciones</b> .....	<b>5</b>
1.17. <b>Información organizativa y de dirección</b> .....	<b>5</b>
1.18. <b>Información adicional</b> .....	<b>5</b>
1.19. <b>Técnicas de investigación especiales</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ANÁLISIS</b> .....	<b>7</b>
2.1. <b>Aspectos generales</b> .....	<b>7</b>
<b>3. CONCLUSION</b> .....	<b>8</b>
3.1. <b>Constataciones</b> .....	<b>8</b>
3.2. <b>Causas/Factores contribuyentes</b> .....	<b>8</b>
<b>4. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>9</b>

## ABREVIATURAS

° ‘ “	Grados, minutos y segundos sexagesimales
°C	Grados centígrados
%	Tanto por ciento
AD	Aeródromo
AGL	Sobre el terreno
ARO	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
cm	Centímetro
CTR	Zona de control
CV	Caballo de vapor
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s) por hora
kt	Nudo(s)
LAPL	Licencia de piloto de aeronaves ligeras
LELC	Aeropuerto de Murcia/San Javier
LELG	Aeródromo de Los Garranchos
LER	Zona restringida para el territorio español peninsular
m	Metro(s)
m/s	Metros por segundo
MAF	Multieje de ala fija
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo (en clave meteorológica)
MHz	Megahercio(s)
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
rpm	Revoluciones por minuto
S/N	Número de serie
STOL	Despegue y aterrizaje cortos
TULM	Licencia de piloto de ultraligero
ULM	Aeronave ultraligera motorizada
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual – Visual flight rules

# SINOPSIS

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Tecnam P 2002 S, matrícula EC-LTD
Fecha y hora del accidente:	Miércoles 22 de diciembre de 2021, 14:45 hora UTC <sup>1</sup>
Lugar del incidente:	Aeródromo de Los Garranchos (LELG) en San Javier (Murcia)
Personas a bordo:	Tripulación: 1, ileso
Tipo de vuelo:	Aviación general – privado
Reglas de vuelo:	VFR
Fase de vuelo:	Aterrizaje
Fecha de aprobación:	26 de octubre de 2022

## Resumen del accidente:

El piloto despegó a las 14:30 horas con su aeronave para un vuelo visual local y tras volar un circuito de aeródromo aterrizó por la pista 06.

El contacto con la superficie de pista fue una vez rebasada la mitad de la misma, el piloto accionó los frenos, pero estos no reaccionaron como esperaba. Para intentar detener el avión hizo zigzags hasta salir de la superficie asfaltada en la plataforma de la cabecera y a la izquierda del eje de pista.

El ULM rebasó la valla perimetral y penetró en una finca cultivada de naranjos jóvenes hasta su detención. Se produjo la rotura de la pata de morro, de las palas de la hélice y abolladuras en el borde de ataque del plano derecho. El piloto no sufrió lesiones.

La causa del accidente fue un aterrizaje con una configuración incorrecta, haciendo contacto más allá de la mitad de la pista. Se considera como factor contribuyente la no realización de la maniobra de motor y al aire.

---

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC por su relación y dependencia con el Aeropuerto de Murcia-San Javier y la Base Aérea.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Reseña del accidente

Según declaración del piloto preparó el plan de vuelo local desde el aeródromo de Los Garranchos y pidió autorización a la torre de Murcia-San Javier, que consiguió a las 14:30 horas. Despegó al poco tiempo, hizo un circuito de aeródromo y se disponía para un aterrizaje por la pista 06, que ya había utilizado en el despegue.

El contacto no se produjo hasta rebasada la mitad de la pista. El piloto accionó los frenos, pero estos no respondieron como esperaba, soltó y volvió a accionarlos sin conseguir mayor frenado. El piloto intentó zigzaguear para parar al avión, ya que había decidido que quedaba poca pista para hacer un motor y al aire.

La aeronave ultraligera continuó hasta el final de pista desviándose a la izquierda, la rebasó, arrolló una valla de separación con un campo de naranjos y penetró en éste unos 10 metros, donde rompió la pata de morro y la hélice por impacto contra piedras de gran tamaño que estaban en su superficie.

La aeronave se detuvo en ese punto y el piloto salió de la misma por sus medios e ileso. Al recuperar la aeronave se comprobó que presentaba abolladuras en el ala derecha, carenado y radiador del motor, y también en el frontal del avión y carenados de las ruedas principales.

El piloto no pudo precisar la velocidad del avión en el aterrizaje, aunque pensaba que estaba en el rango de la velocidad del ULM para el aterrizaje, entre 70 y 80 km/h.

### 1.2. Lesiones a personas

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

### 1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió la rotura de las tres palas de la hélice y de la sujeción de la pata de morro a la horquilla de la rueda.

### 1.4. Otros daños

Ninguno.

### 1.5. Información sobre el personal

El piloto tenía 46 años y disponía de licencia de piloto de ultraligero, TULM, desde el 09 de abril de 2021, con habilitación MAF (multieje de ala fija) y validez hasta el 31 de marzo de 2023. Su certificado médico LAPL fue emitido el 26/02/2021 con validez hasta el 01/03/2023.

El piloto había obtenido la licencia de ULM a primeros de 2021 en el mismo campo de vuelo y con el club titular del mismo, Aeroclub del Mar Menor.

El piloto tenía la experiencia de vuelo adquirida en la etapa de formación, unas 45 horas de vuelo, más los vuelos efectuados con frecuencia regular durante este tiempo de ocho meses con licencia, con un total estimado de 100 horas de vuelo.

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

La aeronave Tecnam P 2002 Sierra MKII dispone de un motor Rotax 912 ULS2 de 100 CV, su distancia de aterrizaje es de 322 m y su recorrido de aterrizaje de 149 metros. Las únicas performances especificadas por el fabricante son: Velocidad máxima de crucero 217 km/h, y la velocidad de pérdida ( flaps abajo y sin motor) 72 km/h.

Su peso en vacío estándar es de 281 kg y su peso máximo al despegue es de 450 kg. Las limitaciones del factor de carga con flap 0° son de +3,8 y -1.9 g.

Esta aeronave s/n P2002 054, fue matriculada como aeronave ultraligera EC-LTD en julio de 2009 como ULM de escuela. En abril de 2021 el piloto adquirió la aeronave en una condición aeronavegable. Al poco tiempo, el 15 de mayo, se realizó por Air Monkey una revisión general a las 400 horas de vuelo. El tiempo de vuelo del ULM desde abril es de 40 horas, por lo que el tiempo total de vuelo de la aeronave es de 440 horas.

#### **1.7. Información meteorológica**

No se dispone de los datos meteorológicos concretos del aeródromo de Los Garranchos, ya que no dispone de observatorio meteorológico; pero se obtuvo por el piloto el METAR del Aeropuerto de Murcia-San Javier - LELC de las 14:00 horas, último disponible anterior al vuelo previsto.

Este METAR de las 14:00 horas indicaba viento de 90° y 5 kts de intensidad, dirección variable entre 60° y 140°, visibilidad de 8 km, sin nubes significativas, temperatura 16° C y punto de rocío 14° C, QNH de 1020 hPa y no se esperaban cambios significativos.

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

No aplicable.

#### **1.9. Comunicaciones**

El piloto comunicó en la frecuencia radio del aeródromo, 130,125 MHz, las informaciones estándar tanto para la entrada en pista como luego en el circuito de aeródromo. No había otros tráficos en el circuito o para entrar en pista durante los minutos que duró el vuelo.

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

El aeródromo de Los Garranchos en San Javier (Murcia) con distintivo LELG, gestionado por el Aeroclub Mar Menor, está situado junto a la autovía San Javier-Santomera a 9 km al noroeste de San Javier. La pista de aterrizaje está señalizada con las orientaciones 06 y 24, tiene 475 x 15 metros de superficie total asfaltada y su elevación es de 76 metros.

El aeródromo está localizado dentro del CTR de San Javier y por ello es obligatorio el uso de radio, transponder y plan de vuelo activado con la oficina ARO de Alicante. Le afecta la actividad de la Academia General del Aire A.G.A (y la LER63) por lo que es necesario consultar los Notams temporales y la actividad aérea de la Base.

El Aeródromo de Los Garranchos cuenta con escuela de U.L.M., servicio de repostaje de combustible, aparcamiento, hangaraje, servicio de mantenimiento de aeronaves y cantina, así como helipuerto de aviación general. El horario del aeródromo es L-M-X-J-V de 16:00 hasta el ocaso, los fines de semana y festivos de orto a ocaso.

A pesar de disponer de una gran superficie asfaltada, de 475 metros de longitud por 15 metros de anchura, las dos cabeceras están desplazadas, el umbral de la 06 en 114 m y el umbral de la 24 en 91 m, por ello la distancia entre umbrales es de solo 270 m. La distancia declarada de aterrizaje en la pista 06 es de 361 m (475 - 114), y en la pista 24 es de 384 m (475 - 91).

### 1.11. Registradores de vuelo

La aeronave ultraligera Tecnam P 2002 Sierra MKII no disponía de registradores de vuelo ni es preceptivo que los llevase instalados

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

Se apreciaban unas huellas de neumático zigzagueando en los últimos metros de la pista 06 y de la franja más allá del final de ésta, que se desviaban hacia la izquierda del eje y hasta salir de la zona asfaltada a diez metros del eje.

La aeronave permaneció completa con la excepción del desprendimiento de la pata de morro, que rompió al rodar fuera de pista en un terreno no preparado con presencia de piedras de considerable tamaño. Por ello se dañaron también las tres palas de la hélice.

Fuera de pista también impactó la aeronave con árboles jóvenes de la finca de cultivo y que produjeron abolladuras en el borde de ataque de los planos y el carenado de morro. La aeronave se detuvo diez metros después de rebasar la franja asfaltada de la pista 06.



Imagen nº 1.- Estado de la aeronave ULM después de la salida de pista.



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

No apareció información alguna que indicara la presencia de factores fisiológicos o psicológicos y que pudiesen haber afectado a la actuación del piloto.

### **1.14. Incendio**

No aplicable.

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

Los atalajes y sistemas de retención realizaron correctamente su función y el habitáculo de cabina mantuvo su integridad estructural.

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

Ante la razonable duda del piloto acerca del estado y eficiencia de los frenos del avión, ya que su testimonio hacía hincapié en su ineficacia, se procedió a examinarlos y probarlos.

Se examinó el sistema de frenos del tren principal para comprobar y confirmar la ausencia de daños por el rodaje fuera de la pista, se levantó y equilibró el avión sobre el tren principal, ya que la rueda de morro estaba rota y desprendida; se actuaron los pedales de freno comprobando el bloqueo completo de las ruedas por los frenos en posición estática. También se comprobó su buena actuación y eficacia con el avión en movimiento.

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

El aeroclub Mar Menor, donde se había formado el piloto y que opera el aeródromo, a través de su jefe de instrucción indicó que son muy conscientes de las limitaciones del campo de vuelos, tanto por su longitud como por el desplazamiento de sus cabeceras por obstáculos, y por ello entrenan con frecuencia el contacto con la superficie de pista cerca de la cabecera y la maniobra de motor y al aire cuando el contacto con esta se retrasa y sobrepasa el primer tercio.

El club ha planeado poner unas señales o marcas en superficie a la mitad de la pista prioritaria, la 06, para ayudar a los pilotos en la decisión de efectuar el motor y al aire cuando en el aterrizaje se retrase el contacto con la pista hasta esta marca.

### **1.18. Información adicional**

#### **1.18.1 Testimonios.**

Se recogieron los testimonios de otros pilotos y del instructor y jefe de vuelos del aeroclub Mar Menor:

Los dos pilotos presentes en el campo indicaron que la aproximación final fue más alta y larga y la toma fue muy larga, en cuanto a la velocidad no podían estimar si era o no más elevada, La superficie de la pista estaba en buen estado y seca, en el recorrido por la pista uno de ellos notó

como se desviaba a la izquierda aparentemente para ganar espacio y se salía al final por la izquierda en la raqueta de maniobra del final de pista.



*Imagen n° 2.- Extremo de la franja de pista asfaltada.*

El instructor y jefe de vuelos estaba volando y no fue testigo; el conoce, al igual que recuerda a todos los pilotos que operan en este campo, que la pista es corta y para este avión tienen que ajustar incluso más pues su velocidad de vuelo y de aterrizaje es más alta; el piloto tiene que ajustar la velocidad e intentar que el contacto con la superficie sea lo más cercano al umbral y

siempre en el primer tercio, en caso de no ser así la mejor solución es siempre hacer motor y al aire.

#### 1.18.2 Procedimiento de preparación para el aterrizaje del Manual de Vuelo

En el Manual de vuelo del avión Tecnam P2002S se indica:

- Bomba eléctrica de combustible en ON
- Encender el faro de aterrizaje si hace falta (opcional)
- Control del final de pista e iniciar el descenso y aproximación final.
- Desplegar gradualmente los flaps hasta el máximo de 40°
- Velocidad optima de contacto 75 Km/h
- Flaps a 0° después del aterrizaje
- Frenos de estacionamiento en ON

#### 1.19. Técnicas de investigación especiales

No aplicable.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Aspectos generales

El piloto se había iniciado en el vuelo un año atrás, manteniendo una actividad de vuelo intensa y continuada. Para ello había comprado una aeronave ultraligera, al poco de conseguir la licencia de piloto de ULM, que mantenía en buena condición de utilización a través de un contrato de mantenimiento con Air Monkey.

El examen del avión demostró que no se había producido fallo o malfunción en algún sistema de éste y que la salida de pista fue exclusivamente una consecuencia de cómo se operaba el ultraligero.

### 2.2. La operación de la aeronave en el aterrizaje.

La longitud de pista disponible en el aeródromo de Los Garranchos para el recorrido de aterrizaje es de 361 m y el recorrido de aterrizaje que necesita la aeronave ULM Tecnam P2002, de acuerdo con sus características, es de 149 m, por lo que el piloto disponía de más del doble de pista necesaria para el aterrizaje. Las condiciones de viento, muy suave de cara, y el estado de la superficie de pista no afectaron al aterrizaje.

La senda de entrada a la pista 06, más alta, y casi con seguridad la mayor velocidad del ULM, alargaron el aterrizaje, de modo que el contacto con la superficie de la pista no se produjo hasta rebasada la mitad de la misma. El piloto no había valorado la posibilidad de hacer motor y al aire, pero al actuar los frenos noto poca eficacia para reducir la velocidad y detener el ULM, entonces ya apreció la probable salida de pista y reevaluó la posibilidad de hacer motor y al aire; pero en ese punto entendió que no disponía de pista suficiente para ir al aire de nuevo y continuó frenando, aunque se salió por extremo de pista, rebasó la franja asfaltada y penetró 10 m en una finca cultivada.

En cuanto a la condición de los flaps en el aterrizaje, el piloto obvió especificar si los había bajado al máximo, y estos se encontraron en el avión abajo pero solo a la mitad de su recorrido, 15°. El ULM llegó al aterrizaje con mayor velocidad y con los flaps a 15°, en lugar de los 40° según procedimiento.

### **3. CONCLUSION**

#### **3.1. Constataciones**

- Las condiciones meteorológicas eran adecuadas para el vuelo visual y el viento en el aeródromo era suave.
- El piloto efectuó una aproximación final alta y larga dando lugar a un contacto con la pista rebasada su mitad.
- El piloto no valoró efectuar un motor y al aire.
- La aeronave rebasó el extremo de pista y la franja asfaltada de seguridad, penetrando diez metros en un campo cultivado antes de que se detuviera.
- No hay evidencia de que ningún sistema de la aeronave funcionara incorrectamente.

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

La causa del accidente fue un aterrizaje con una configuración incorrecta, haciendo contacto más allá de la mitad de la pista. Se considera como factor contribuyente la no realización de la maniobra de motor y al aire.

#### **4. RECOMENDACIONES**

No se emiten recomendaciones de seguridad operacional.