

**LOCALIZACIÓN**

Fecha: <b>18-JUL-2002</b>	Hora local: <b>17:40</b>	Provincia: <b>MURCIA</b>
Lugar del suceso: <b>SAN JAVIER</b>		

**AERONAVE**

Matrícula: <b>EC-EAH</b>	Año: <b>1978</b>	Categ. / peso: <b>DE 2.250 A 5.700 Kg.</b>
Marca y modelo: <b>CESSNA 310-R</b>		
Motores: Núm.: <b>2</b>	Marca/modelo: <b>CONTINENTAL TSIO-520-B9B</b>	

**TRIPULACIÓN**

Piloto al mando (licencia): <b>PILOTO COMERCIAL DE AVIÓN</b>
Edad: <b>29</b> Total horas de vuelo: <b>1348</b>

**DAÑOS / LESIONES**

Daños a la aeronave: <b>DESTRUIDA</b> Otros daños: <b>NARANJOS</b>	Lesiones a personas:			
		Muertos	Graves	Leves llesos
	Tripulación		<b>1</b>	<b>1</b>
	Pasajeros			
	Otros			

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación: <b>AVIACIÓN GENERAL –COMERCIAL–FOTOGRAFÍA AÉREA</b>
Fase de operación: <b>APROXIMACIÓN – CIRCUITO DE TRÁNSITO</b>
Tipo de suceso: <b>PARADA DE MOTOR EN VUELO</b>

**Descripción del suceso**

La aeronave, que estaba dedicada a trabajos de fotografía aérea, había despegado a las 11:20 hora local del Aeropuerto de Zaragoza con un plan de vuelo visual, de 5 horas y 45 minutos de duración estimada, y con Valencia como Aeropuerto de destino, y Murcia/San Javier y Cuatro Vientos como alternativos.

A las 16:39 horas el piloto de la aeronave estableció contacto con el Centro de Control de Área Terminal de Valencia solicitando



alargar su plan de vuelo hasta las 6 horas de duración, a la vez que modificaba el campo de destino, que pasaría a ser Murcia/San Javier, en lugar de Valencia. El controlador solicitó al piloto la hora prevista de arribada, a lo que éste respondió que a las 17:30 o 17:45 horas.

A continuación, el controlador autorizó el cambio de aeropuerto de destino y la prolongación del plan de vuelo hasta las 17:30 horas.

A las 17:27 horas, el Centro de Control de Área Terminal de Valencia transfirió la aeronave a la Torre de Control del Aeropuerto de Murcia/San Javier.

Un minuto después el piloto contactó con esta última dependencia de control a la que notificó que en ese momento se encontraba a unas 14 NM al Norte del VOR "VSJ", a 7000 ft para 1000 ft AGL (1000 pies sobre el nivel del terreno) y procediendo para la toma.

El controlador le informó que la pista en servicio era la 05 y las condiciones meteorológicas: viento de dirección 100º y 10 kt de intensidad, CAVOK, temperatura de 26º C y QNH 1013. Asimismo, le indicó que procediera por el interior, evitando la línea de costa, ya que había salidas en curso hacia Alicante, y que notificase cuando tuviese el campo a la vista para incorporarse al circuito de tráfico.



A las 17:31 horas el controlador contactó nuevamente con el piloto para indicarle que podía proceder sin restricciones a la aproximación, y que notificase en el momento en que se encontrase en base izquierda para la pista 05.

Tres minutos después se recibe en la Torre de Control una comunicación procedente de la aeronave, en la que parece, ya que no se escucha con claridad, que el piloto declara emergencia. El controlador intentó contactar con la

aeronave, pero ya no se volvió a recibir ninguna comunicación de ésta.

A la vista de ello, se activaron los servicios de emergencia y se inició la búsqueda de la aeronave, que fue localizada pocos minutos después en un campo de naranjos, próximo a la carretera que une La Roda con San Javier, a unos 3 km del Aeropuerto, en el que había efectuado una toma de emergencia.

Durante el recorrido en tierra posterior al aterrizaje, la aeronave golpeó contra varios naranjos, deteniéndose finalmente cuando impactó contra la valla de cerramiento de la finca.

A consecuencia de los impactos sufridos, el piloto resultó herido grave, y el fotógrafo con traumatismo craneoencefálico de carácter leve. La aeronave resultó seriamente dañada en ambos planos, hélices, motores, fuselaje y tren de aterrizaje.

### **Investigación**

La aeronave despegó del Aeropuerto de Zaragoza (FIR Madrid) a las 11:20 hora local. Casi dos horas después, a las 13:05 horas entra en el FIR Barcelona, del que ya no saldrá. Hacia las 15:30 horas contacta con el Centro de Control de Área Terminal de Valencia al que indica que se encuentra trabajando en la zona de Alcantarilla. Una hora y nueve minutos después solicita al Centro de Control de Área Terminal de Valencia alargar su plan de vuelo y modificar el Aeropuerto de destino. A las 17:16 horas el piloto notifica que ha finalizado su trabajo. Finalmente, aproximadamente a las 17:40 horas se produce el aterrizaje de emergencia de la aeronave. En ese momento ésta llevaba en vuelo alrededor de seis horas y veinte minutos, es decir, 35 minutos más del tiempo estimado de vuelo.

En ninguna de las comunicaciones mantenidas por el piloto con las dependencias de control, salvo en la última, se hace mención alguna la existencia de algún problema.

Según la información facilitada por la tripulación, tuvieron que hacer un aterrizaje de emergencia, debido a que cuando se encontraban en el tramo base izquierda para la pista 05 se produjo la parada de un motor y unos segundos después se paró el otro.

Las deformaciones que presentaban las palas de ambas hélices evidencian que, cuando la aeronave llegó al suelo, los motores estaban parados.

En el examen de los restos de la aeronave se encontró que las llaves de selección de combustible estaban de la siguiente manera: motor izquierdo abasteciéndose del tanque principal izquierdo; motor derecho en una posición intermedia entre off y tanque principal izquierdo.



En la comprobación visual que se hizo a través de las bocas de llenado, se constató que el tanque principal izquierdo estaba totalmente vacío y en el derecho había una pequeña cantidad de combustible, que no fue posible cuantificar.

Posteriormente se llevó a cabo una inspección de las líneas de abastecimiento de combustible de ambos motores, con el siguiente resultado:

### Motor izquierdo

Se accedió al filtro de combustible, ubicado en la zona del plano situada entre el encastre y el motor, y se desconectaron todos los conductos que están conectados a él. No se encontró combustible en ninguno de ellos, a excepción de la línea que va del filtro hacia el motor que contenía unos 2 cm<sup>3</sup> de gasolina.

La salida del drenaje del filtro estaba rota. A continuación se abrió el filtro y se comprobó que en su interior quedaban unos 2 o 3 cm<sup>3</sup>.

Seguidamente se desmontó otro filtro ubicado entre la unidad de control de combustible y la bomba de inyección, no encontrándose en el mismo rastro de combustible.

Finalmente se desmontó la línea que une la unidad de control de combustible y la bomba de inyección, que contenía combustible en una cantidad aproximada de 2 cm<sup>3</sup>.

### Motor derecho

Se siguió el mismo procedimiento que con el motor izquierdo.

Los conductos conectados al filtro del plano se encontraron totalmente secos. El filtro contenía una pequeña cantidad de agua, que, con toda probabilidad, procedía de la que se introdujo en los tanques como medida de seguridad, antes de iniciar el desmontaje de la aeronave.

El filtro que se localiza entre la unidad de control de combustible y la bomba de inyección estaba totalmente seco.

El conducto que une estos dos componentes tampoco contenía nada de combustible.

Asimismo, se hizo una prueba con una aeronave igual, en la que se determinó el tiempo que tarda en pararse un motor por falta de combustible, desde el momento que se cierra la llave selectora, en dos situaciones diferentes, cuyos resultados fueron los siguientes:

- Cuando el motor se está abasteciendo del tanque principal de su mismo lado, la parada del motor se produce 3 segundos después de haber sido puesta la llave selectora en la posición de cierre, "off".
- Cuando el motor se está abasteciendo del tanque principal del otro lado, la parada del motor se produce 5 segundos después de haber sido puesta la llave selectora en la posición de cierre, "off".

La parada del motor se produce cuando se agota el combustible contenido en las líneas de abastecimiento. Luego, como estas son más largas, y por tanto tienen mayor capacidad, cuando el abastecimiento del motor se realiza desde el tanque del otro lado, es lógico que en esta situación el motor tarde más tiempo en pararse.

Esto, unido a las posiciones en que se encontraron las llaves de selección de combustible, da pie a pensar que en el momento en que se agotó el combustible, ambos motores estaban abasteciéndose del tanque principal izquierdo, y que primeramente se produjo la parada del motor de ese lado, izquierdo, y unos 2 o 3 segundos después se paró el derecho.

En cuanto al combustible, esta aeronave tiene una capacidad de carga de 767 litros, distribuidos en seis tanques: dos principales, dos auxiliares y dos adicionales. En el esquema se muestra el sistema de combustible de la aeronave.

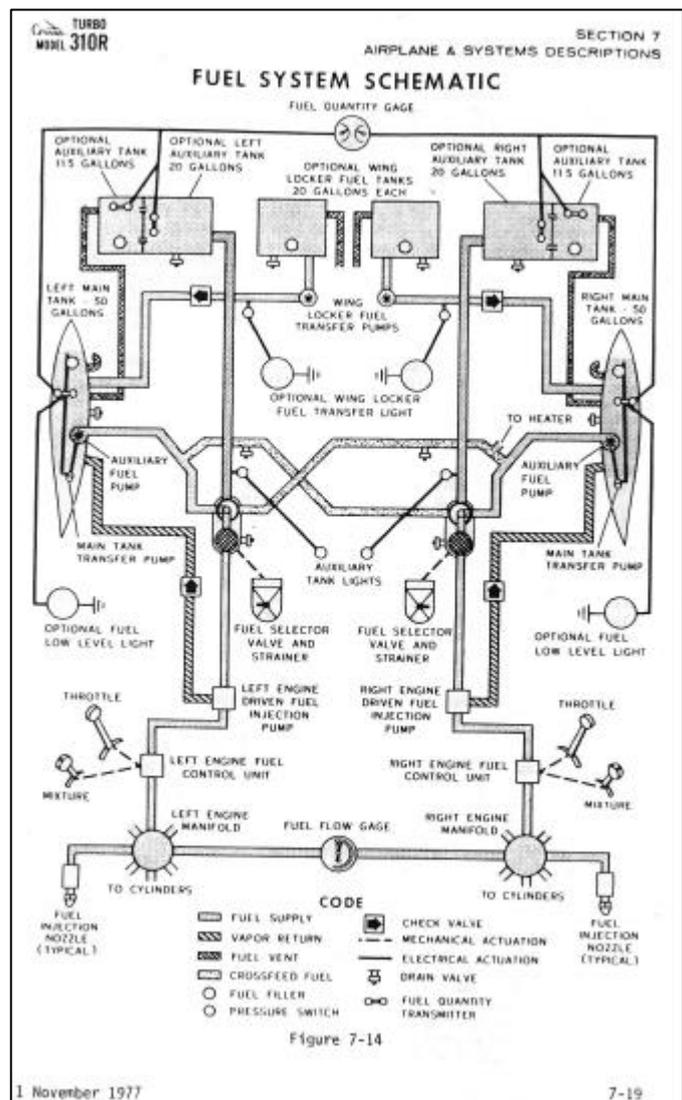
No obstante, el peso de los equipos de fotografía que lleva incorporados esta aeronave imposibilita que la misma despegue con dos personas a bordo y los depósitos llenos, ya que se sobrepasaría el peso máximo al despegue.

Según se especifica en las hojas de características anexas al Certificado de Aeronavegabilidad, el peso en vacío de la aeronave es de 1.945 kg., y el peso máximo al despegue es de 2.497 kg. Estimando un peso de 80 kg. para cada uno de los tripulantes, obtenemos:

- Peso en vacío: 1.945 kg.
- Tripulantes: 160 kg.
- TOTAL: 2.105 kg.

Luego si el peso máximo al despegue es de 2.497 kg., la aeronave sólo pudo haber cargado un máximo de:  $2.497 \text{ kg} - 2.105 \text{ kg} = 392 \text{ kg}$ . de combustible, que equivalen a unos 560 litros.

La medición de la cantidad de combustible contenida en los depósitos se realiza con el sistema clásico basado en una boya y potenciómetro, cuya precisión es baja. Los datos obtenidos a través de ellos se muestran en cabina mediante un único indicador y un conmutador con dos posiciones, izquierdo y derecho. Dependiendo de la posición del conmutador, el indicador ofrece información sobre el combustible remanente en el depósito seleccionado.



**Conclusiones**

A la vista de los hallazgos y verificaciones efectuadas, se concluye que la parada de los motores se produjo por haberse agotado el combustible disponible.

No obstante, hay otros factores que contribuyeron a que se llegara a esta situación: el afán del piloto por terminar el trabajo durante el vuelo, a costa de alargar éste el máximo posible y basar la estimación del combustible remanente en las indicaciones poco fiables de los aforadores.

**Recomendaciones**

Este accidente presenta ciertas analogías en su desarrollo y conclusiones con el tratado en el boletín 5/2002 con la referencia A-032/2002. Consecuentemente, se considera que a este accidente le son de aplicación las recomendaciones formuladas en el mencionado suceso, que por su interés se transcriben a continuación.

- REC 29/02. Gran parte de la flota de aeronaves que vuelan en aviación general están equipadas con sistemas de indicación de combustible en depósitos de poca precisión y sin indicación acústica o visual de reserva o agotamiento de combustible. Por ello, se recomienda a los pilotos y operadores de aeronaves que estén equipadas con sistemas de medición de cantidad de combustible basados exclusivamente en variaciones de resistencia eléctrica asociadas a desplazamientos experimentados por un elemento flotador en contacto con el líquido, que verifiquen esa medida mediante el establecimiento y aplicación de métodos alternativos y complementarios al de comprobación visual de la indicación del instrumento en cabina, con objeto de conocer la cantidad de combustible disponible con mayor precisión y fiabilidad.