



**COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES  
E INCIDENTES DE  
AVIACIÓN CIVIL**

## **Informe técnico IN-027/2013**

Incidente ocurrido a la  
aeronave Cessna 150-L,  
matrícula EC-KZP, operada  
por FLYBai, el 21 de agosto  
de 2013, en el km 21 de la  
autopista AP-1 (Burgos, España)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



# Informe técnico

## IN-027/2013

---

**Incidente ocurrido a la aeronave Cessna 150-L,  
matrícula EC-KZP, operada por FLYBai,  
el 21 de agosto de 2013, en el km 21  
de la autopista AP-1 (Burgos, España)**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES E INCIDENTES  
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones  
Secretaría General Técnica  
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-15-003-X

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

---

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@fomento.es](mailto:ciaiac@fomento.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) 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, 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>                 | <b>vi</b>  |
| <b>Sinopsis .....</b>                     | <b>vii</b> |
| <b>1. Información factual .....</b>       | <b>1</b>   |
| 1.1. Antecedentes del vuelo .....         | 1          |
| 1.2. Información sobre el personal .....  | 3          |
| 1.3. Información sobre la aeronave .....  | 3          |
| 1.4. Ensayos e investigaciones .....      | 4          |
| <b>2. Análisis .....</b>                  | <b>7</b>   |
| 2.1. Fallo del motor .....                | 7          |
| 2.2. Gestión de la emergencia .....       | 7          |
| <b>3. Conclusiones .....</b>              | <b>9</b>   |
| 3.1. Constataciones .....                 | 9          |
| 3.2. Causas/Factores contribuyentes ..... | 9          |

### **Abreviaturas**

---

|         |                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------|
| 00° C   | Grados centígrados                                      |
| ARO     | Oficina de aeropuerto                                   |
| ATPL(A) | Licencia de piloto de transporte de línea aérea (avión) |
| CLH     | Compañía Logística de Hidrocarburos                     |
| ft      | Pie(s)                                                  |
| h       | Hora(s)                                                 |
| km      | Kilómetro(s)                                            |
| P/N     | Número de parte                                         |
| rpm     | Revoluciones por minuto                                 |
| S/N     | Número de serie                                         |

## **Sinopsis**

---

|                             |                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Propietario y operador:     | FlyBai, S. L.                                                     |
| Aeronave:                   | Cessna 150-L, matrícula EC-KZP                                    |
| Fecha y hora del accidente: | Jueves, 21 de agosto de 2013; a las 13:50 hora local <sup>1</sup> |
| Lugar del accidente:        | Autopista AP-1, km 21 (Burgos)                                    |
| Personas a bordo:           | 2, tripulación. Ilesos                                            |
| Tipo de vuelo:              | Aviación general – Vuelo de instrucción – Doble mando             |
| Fase de vuelo:              | Ruta                                                              |
| <b>Fecha de aprobación:</b> | <b>12 de noviembre de 2014</b>                                    |

### **Resumen del accidente**

El miércoles 21 de agosto de 2013 a las 13:50 h, la aeronave Cessna 150-L, matrícula EC-KZP, realizó un aterrizaje de emergencia en el km 21 de la autopista AP-1, provincia de Burgos, debido a una pérdida de potencia del motor.

La investigación no ha podido determinar el origen de la pérdida de potencia del motor, aunque el estado del mismo presentaba irregularidades que, en su conjunto, y en el contexto de una operación a alta temperatura ambiente, podrían haber ocasionado la pérdida de potencia.

---

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local.



## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1. Antecedentes del vuelo

El miércoles 21 de agosto de 2013, a las 13:50 h, la aeronave Cessna 150-L, matrícula EC-KZP, realizó un aterrizaje de emergencia en el km 21 de la autopista AP-1, provincia de Burgos, debido a una pérdida de potencia del motor.

La aeronave había despegado del aeropuerto de Bilbao a las 12:54 h con destino Casarrubios del Monte (Toledo). A bordo iban dos personas: un instructor y un alumno piloto en un vuelo de doble mando como parte de un curso de ATPL(A). En Bilbao había 30 °C y en Casarrubios se esperaban casi 40 °C. Repostaron completamente la aeronave a las 12:00 h y el instructor realizó la inspección y las pruebas previas al vuelo con resultado satisfactorio.

Según la declaración del instructor, tras el despegue iniciaron la navegación visual y ascendieron a 6.000 ft, donde redujeron a potencia de crucero. El piloto a los mandos era el alumno. Todos los parámetros de motor estaban dentro de la normalidad. Llevaban aproximadamente una hora de vuelo cuando, a los 10 minutos de identificar la localidad de Briviesca (a unos 38 km de Burgos), aparecieron los problemas con el motor: las revoluciones empezaron a descender (pérdidas de 1.000 rpm) y recuperarse de forma descontrolada, y se produjeron variaciones del sonido del escape. El alumno piloto describió el comportamiento del motor similar al de un fallo de un cilindro. El instructor cogió el control de la aeronave y revisó los parámetros del motor, comprobando que las indicaciones eran normales. Enriqueció la mezcla e intentó diferentes ajustes, tanto de gases como de mezcla, para intentar estabilizar el motor sin conseguirlo.

El motor no llegó a pararse en ningún momento pero la aeronave seguía perdiendo altura a un régimen de 400 rpm, por lo que decidieron desviarse al aeropuerto de Burgos y lo notificaron a la torre de Vitoria.

Debido a la pérdida de altitud, el instructor estimó que no llegaban a Burgos y decidió realizar una toma fuera de campo. No encontró zonas despejadas en los alrededores y consideró que la única opción era aterrizar en la autopista AP-1. Lo comunicaron a la torre de Vitoria. Eligieron un tramo recto, con tres carriles, sin tendidos eléctricos y en el mismo sentido de la circulación. No había mucho tráfico y sobrevolaron por unos momentos la carretera con intención de alertar al tráfico sobre su presencia.

La toma se produjo con potencia y pararon el motor después de aterrizar, como hubiesen hecho en una toma normal en un aeropuerto. El aterrizaje se produjo sin incidencias y las dos personas a bordo resultaron ilesas. La aeronave no sufrió ningún daño y fue desplazada al arcén para interrumpir lo menos posible la circulación en la autopista.



Figura 1. Aeronave en la AP-1 tras su retirada al arcén

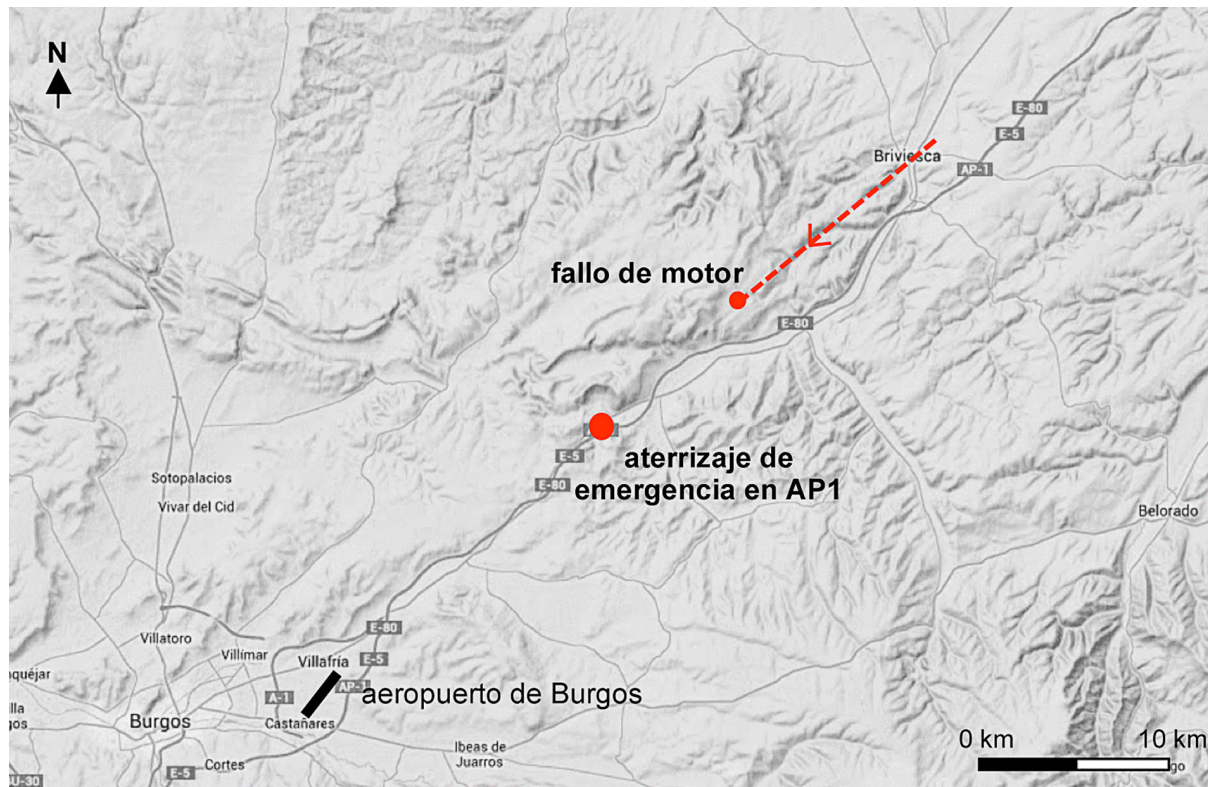


Figura 2. Trayectoria estimada

Tras la toma, el instructor intentó comunicarse, sin éxito, con la torre de Vitoria para comunicarles que se encontraban bien. Finalmente llamó por teléfono a la oficina del aeropuerto (ARO) de Bilbao para informar de su ubicación y estado, y que éstos lo notificaran a la torre de Vitoria. La torre de Vitoria, por su parte, había avisado a la Guardia Civil que, a los pocos minutos, llegó al lugar donde se encontraba la aeronave.

## **1.2. Información sobre el personal**

El piloto, de nacionalidad española y 30 años de edad, contaba con un certificado médico válido y vigor en el momento del incidente. Tenía una licencia de piloto comercial de avión desde el año 2004 y habilitación de instructor y monomotor en vigor. Volaba habitualmente Cessna 172 y Cessna 150.

Acumulaba 1.150 h totales, de las cuales 1.110 h eran en el tipo. En el último trimestre había volado 75:15 h y en el último mes 27:35 h. 5 días antes del incidente había realizado con la aeronave EC-KZP un vuelo de instrucción de 2 h, con 9 tomas y despegues.

## **1.3. Información sobre la aeronave**

La aeronave, modelo Cessna 150-L S/N 15075670, había sido fabricada en el año 1974. Fue traída a España desde EEUU donde había volado con la matrícula N11844 tras darse de baja en el registro de matrículas americano en diciembre de 2008. En julio de 2009, el centro de mantenimiento Parte 145 SINMA AVIACION hizo el montaje de las alas, el empenaje y el tren de aterrizaje, así como la instalación del motor (Teledyne Continental O-200-A S/N 253668) y la hélice, ambos procedentes de overhaul.

El 31 de julio de 2009, con 2.566 h totales, la aeronave fue matriculada en España. Desde entonces había estado dedicada a actividades de escuela. Tenía un seguro y un certificado de aeronavegabilidad válidos y en vigor en el momento del incidente.

El día del incidente la aeronave acumulaba 3.708 h totales y el motor 1.141 h desde overhaul, según los registros de los libros de motor y de aeronave. El último vuelo se había realizado 5 días antes. Antes del vuelo la aeronave había sido repostada completamente por CLH Aviación y se habían realizado los cálculos de carga y centrado dando valores dentro de los márgenes.

Desde su matriculación en España la aeronave había sido mantenida por el centro de mantenimiento Parte 145 SINMA AVIACION. La aeronave tenía establecidas revisiones cada 50 h, 100 h y 200 h/año. El motor tenía establecidas revisiones periódicas cada 50 h, 100 h y 1.800 h/10 años. Las últimas revisiones habían sido:

- 27 julio 2013: revisión de 100 h de aeronave y motor.
  - Horas totales de aeronave: 3.667:19 h
  - Horas de motor desde overhaul: 1.100:55 h
- 27 junio de 2013: revisión de 50 h de aeronave y motor.
  - Horas totales de aeronave: 3.625:34 h
  - Horas de motor desde overhaul: 1.059:10 h
- 10 mayo 2013: revisión de 200 h/anual de aeronave y de 100 h de motor.
  - Horas totales de aeronave: 3.564:19 h
  - Horas de motor desde overhaul: 997:55 h

### 1.4. Ensayos e investigaciones

El motor de la aeronave fue inspeccionado y desmontado por completo tras el incidente. Exteriormente no presentaba daños por impacto y se comprobó la continuidad de mandos desde cabina de pilotos al motor, con resultado satisfactorio.

Respecto al sistema de encendido:

- Las bujías presentaban un estado normal a excepción de bujía inferior del cilindro número 1, que estaba cortocircuitada (tenía una «perla»).
- El cableado estaba correctamente aislado.
- Las magnetos estaban bien sincronizadas entre ellas y con el motor.

Respecto al sistema de combustible:

- El filtro de combustible (Gascolator) tenía combustible, no presentaba contaminación por agua y el filtro estaba limpio.
- El carburador tenía combustible y no tenía restos de suciedad.

Respecto al sistema de inducción:

- El filtro del aire estaba sucio.
- La campana de admisión no mostraba roturas.
- La válvula de posición caliente-frío funcionaba correctamente.
- El escape de los cilindros 2-4 (lado izquierdo del motor) presentaba fugas importantes en la base del cilindro número 2 que incidían sobre el tubo de admisión del cilindro número 4. No estaba correctamente asegurado al motor ya que todas las tuercas de unión estaban flojas.

- En el escape de los cilindros 1-3 (lado derecho del motor) faltaba una tuerca de sujeción.
- Los silenciadores presentaban ligeras deformaciones.

Respecto al motor:

- Un semicojinete de bancada (P/N 627246M010) tenía la pestaña limitadora de movimiento axial rota pero estaba alojada correctamente, por lo que no limitaba la capacidad de giro del motor.
- Las cámaras de combustión y árbol de levas presentaban un aspecto normal.
- Los empujadores funcionaban correctamente.
- En uno de los pistones se encontró una holgura importante en el alojamiento de uno de los segmentos de compresión. El resto de pistones presentaban un aspecto normal.
- La apertura de la válvula de escape del cilindro número 2 era inferior a la del resto de válvulas.



## **2. ANÁLISIS**

### **2.1. Fallo del motor**

Los síntomas descritos por la tripulación respecto al comportamiento del motor sugerían, en un primer momento, algún problema con el sistema de admisión del motor, como por ejemplo una entrada de aire al sistema, proveniente de alguna rotura.

La inspección del motor mostró algunas irregularidades (bujía cortocircuitada, perforación y mala sujeción en el escape suelto, fugas de escape que incidían sobre el tubo de admisión adyacente, filtro de aire sucio y una válvula de escape cuyo recorrido de apertura era menor que el resto) que, individualmente, no se consideran de entidad suficiente como para producir los síntomas descritos por los pilotos. Sin embargo, en su conjunto y en el contexto de una operación con alta temperatura ambiente, como fue el vuelo del incidente, es posible que pudiesen producir las pérdidas de potencia que se produjeron.

Respecto al combustible, se considera que no fue de influencia en el incidente. El suministrador del combustible había sido CLH Aviación directamente, ninguna otra aeronave repostada había reportado problemas y el tiempo de vuelo tras el despegue fue de prácticamente una hora.

Las condiciones meteorológicas eran también adecuadas para el vuelo visual que estaban realizando y no se consideran de influencia en el incidente.

La aeronave y el motor habían sido sometidos a una inspección de 100 h hacía 41 h y un mes antes, prácticamente. Con posterioridad se habían producido vuelos y no se tiene constancia de que se hubiesen producido problemas similares.

El instructor volaba habitualmente esta aeronave y se considera con suficiente experiencia, tanto en vuelo como en la aeronave del incidente.

### **2.2. Gestión de la emergencia**

La gestión de la emergencia por parte de la tripulación se considera adecuada. El cambio de control de la aeronave del alumno al instructor y el intento por parte de este último de cambiar el ajuste de mezcla y de potencia para intentar estabilizar el motor se consideran prácticas correctas en esta situación.

La zona donde aparecieron los problemas de motor es una zona donde no existían extensiones de terreno llanas. La pérdida de altitud, por otra parte, tampoco permitía extender la búsqueda de un campo en el tiempo. La decisión de tomar en la autopista no es la más recomendable desde el punto de vista de las consecuencias en el tráfico

pero la tripulación no vio otra opción posible. Una vez tomada la decisión, y precisamente por las consecuencias sobre el tráfico de las que era consciente el instructor, se consideran acertadas la selección de la toma en el mismo sentido de la circulación y el intento de sobrevolar antes de la toma para advertir al tráfico de la situación que se iba a producir.

La toma se realizó adecuadamente, y estas precauciones y el poco tráfico que había permitieron realizar el aterrizaje de emergencia sin ninguna consecuencia sobre el tráfico ni sobre la aeronave.

La notificación a la torre de Vitoria, con la que estaba en comunicación, sobre sus intenciones tanto de desvío primero al aeropuerto de Burgos, como de la toma sobre la autopista, se consideran también acertadas y facilitaron que la actuación de la guardia civil sobre el tráfico en la autopista fuese lo más rápida posible.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Constataciones**

- La aeronave poseía los permisos necesarios para la actividad que estaba realizando.
- El piloto a los mandos contaba con todos los permisos para realizar el vuelo.
- El piloto tenía experiencia en vuelo y en la aeronave del incidente.
- Las condiciones meteorológicas eran adecuadas para el vuelo visual.
- La temperatura ambiente era alta.
- La aeronave había pasado la última revisión de 100 h hacía menos de un mes y desde entonces había volado 41 h.
- La aeronave llevaba aproximadamente una hora de vuelo cuando ocurrió el incidente.
- La aeronave había sido repostada antes del incidente.
- El fallo del motor no fue debido a la falta de combustible.
- Los cálculos de carga y centrado se realizaron antes del vuelo y estaban dentro de la normalidad.
- El motor presentaba irregularidades que, de forma individual, no tenían entidad suficiente como para provocar la falta de potencia durante el vuelo.
- El piloto a los mandos informó a los servicios de control sobre sus intenciones de desviarse, de tomar en la autopista y finalmente sobre su estado y situación tras la toma.

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

El incidente de la aeronave EC-KZP fue debido a una pérdida de potencia en el motor cuyo origen no ha podido ser determinado. El estado del motor presentaba irregularidades que, en su conjunto, y en el contexto de una operación a alta temperatura ambiente, podrían haber producido la pérdida de potencia en el motor.

