

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Viernes, 21 de marzo de 2008; 15:05 h local<sup>1</sup></b>
Lugar	<b>Miraflores de la Sierra (Madrid)</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>EC-JCP</b>
Tipo y modelo	<b>ROBINSON R-22</b>
Explotador	<b>Privado</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>LYCOMING O-360-J2A</b>
Número	<b>1</b>

**TRIPULACIÓN**

	Piloto al mando	Copiloto
Edad	<b>43 años</b>	<b>60 años</b>
Licencia	<b>Piloto privado de helicóptero</b>	<b>Piloto comercial de helicóptero</b>
Total horas de vuelo	<b>110 h</b>	<b>24.536 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>110 h</b>	<b>6.897 h</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>2</b>
Pasajeros			
Otras personas			

**DAÑOS**

Aeronave	<b>Importantes</b>
Otros daños	<b>Ninguno</b>

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Aviación general – Privado</b>
Fase del vuelo	<b>En ruta</b>

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>17 de diciembre de 2008</b>
---------------------	--------------------------------

<sup>1</sup> La referencia horaria en este informe es la hora local. La hora UTC se obtiene restando una unidad a la hora local.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Descripción del suceso

El helicóptero de matrícula EC-JCP había partido a las 13:15 hora local del Aeropuerto de Madrid Cuatro Vientos. El piloto iba a realizar un vuelo local privado bajo la supervisión de un instructor, para completar las 155 h necesarias para iniciar la formación del curso modular de piloto comercial de helicóptero CPL(H)<sup>2</sup>.

A las 15:05 aproximadamente, se encontraban volando junto al viaducto denominado «Arroyo del Valle» que pertenece a la línea del tren AVE Madrid-Valladolid, dentro del término municipal de Miraflores de la Sierra (Madrid). En ese momento, el helicóptero se enganchó con un cable de acero de 0,5 mm de diámetro que colgaba de la parte inferior del viaducto y cayó al terreno en un punto de coordenadas 40° 47' 6" N – 3° 44' 32" W a una altitud de 887 m.

El helicóptero cayó próximo al vano central del viaducto, que tiene una longitud de 1.755 m distribuida en 27 vanos, con unas luces de 66 m y una altura máxima de pilas de 80 m, excepto el vano central, que tiene una luz de 132 m y una flecha de 49 m. Está orientado en la dirección 150°-330° respecto al norte magnético.



Figura 1. Fotografía de la aeronave

Los ocupantes llevaban puestos los cinturones de seguridad, que funcionaron con normalidad.

El piloto recibió un impacto en la cara producido por un receptor GPS, el cual no llevaba un sistema de anclaje fijo, que le produjo una brecha en la ceja. El copiloto sufrió un fuerte golpe en la espalda. No obstante, ambos pudieron abandonar la aeronave por sus propios medios, dieron aviso a la oficina ARO<sup>3</sup> del Aeropuerto de Cuatro Vientos y se alejaron de la zona andando.

A las 16:08 h se encontraron con unos transeúntes que les llevaron hasta el centro de salud de Soto del Real (Madrid) donde recibieron asistencia sanitaria.

El helicóptero sufrió daños importantes.

El contacto con el cable se produjo por la parte delantera derecha de la cabina.

<sup>2</sup> Apéndice 1 de JAR-FCL 2.160 y 2.165 (a) (3).

<sup>3</sup> Oficina de información de aeródromo (Aerodrome Reporting Office).

El cono de cola estaba partido por la zona inmediatamente anterior al punto de sujeción del rotor trasero. La sección del cono de cola que se partió, se desprendió y quedó unida al conjunto formado por los estabilizadores (figura 2). Esa sección presentaba características propias de una rotura a flexión. El eje de transmisión presentaba una rotura a torsión y la varilla del mecanismo de cambio de paso una deformación a flexión. Se recuperaron un total de 43 m de cable de acero de 0,5 mm de diámetro con un peso de 66,27 gr. Parte del cable estaba arrollado alrededor del carenado del eje de transmisión del rotor principal y el resto alrededor del rotor de cola, pero no impedía el giro de las palas ni el funcionamiento del mecanismo de cambio de paso (figura 3).



Figura 2. Conjunto de estabilizadores

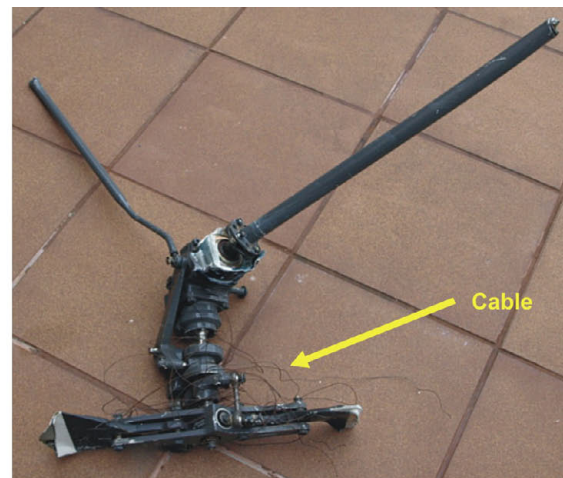


Figura 3. Rotor de cola



Figura 4. Fotografía del viaducto Arroyo del Valle

Las palas del rotor de cola se rompieron cerca del encastre y se desprendieron, quedando debajo del vano central del viaducto, separadas 4 m entre sí. Presentaban importantes daños localizados principalmente en el borde de ataque.

No se encontraron señales de haber golpeado con la vegetación entre el lugar donde se localizaron y el sitio donde estaban los restos principales del helicóptero.

## 1.2. Información sobre la tripulación

El piloto, de 43 años, contaba con la licencia de piloto privado de helicóptero PPL(H) en vigor. Su experiencia era de 110 horas realizadas en el tipo. Había superado el examen teórico de piloto de transporte de línea aérea de helicóptero ATPL(H), que abarca los conocimientos de piloto comercial CPL(H)<sup>4</sup>.

El copiloto, de 60 años de edad, poseía la licencia de piloto comercial de helicóptero CPL(H) y acumulaba una experiencia total de 24.536 h. De ellas 23.986 eran de helicóptero y de éstas 6.897 eran en el tipo. Tenía habilitaciones de tipo para los helicópteros, AS350/350B3, AS355/355N, EC120, EC130B4, EC135, R22 y R44, y habilitaciones para vuelo instrumental de helicóptero IR (H), agroforestal para incendios con aeronaves españolas, instructor de vuelo FI(H), instructor de vuelo comercial CRI(H), e instructor de vuelo para los helicópteros AS350/350B3 y EC135 TRI(H).

## 1.3. Información sobre el cable

Según informó el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), el cable contra el que se enganchó el helicóptero pertenecía al sistema de sensores de prueba de carga del viaducto que fueron utilizados durante su construcción. El cable se conectaba a un sismógrafo situado en el suelo y servía para determinar las vibraciones a las que estaba sometido el viaducto en distintas configuraciones de carga. El día del accidente había varios cables similares colgando en algunos de los vanos a lo largo del viaducto y en los días posteriores fueron retirados.

## 2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Las deformaciones que presentaban las palas del rotor de cola se corresponderían con un fuerte impacto, descartándose que en tal caso el golpe se hubiera producido contra la vegetación de la zona.

<sup>4</sup> JAR-FCL 2.050 (b) (3).

La rotura a torsión que presentaba el eje de transmisión del rotor de cola sería compatible con un frenazo instantáneo en su movimiento y el tipo de rotura que presentaba el cono de cola sería coherente con el frenazo brusco del helicóptero, producido al impactar contra el suelo con el rotor principal girando con potencia y pérdida del rotor trasero.

El accidente se produjo cuando el helicóptero volaba a baja altura muy cerca del viaducto por el contacto con un cable suspendido de esa construcción y por la pérdida del rotor de cola.