

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL

Informe técnico A-011/2017

Accidente ocurrido el día 17 de junio de 2017, a la aeronave Eurocopter AS 350 B3, matrícula F-HETH, operada por Sky Helicópteros, en Garrovillas de Alconétar (Cáceres)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-011/2017

**Accidente ocurrido el día 17 de junio de 2017,
a la aeronave Eurocopter AS 350 B3,
matrícula F-HETH, operada por Sky Helicópteros,
en Garrovillas de Alconétar (Cáceres)**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

© Ministerio de Fomento
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

NIPO Línea: 161-18-173-4

NIPO Papel: 161-18-172-9

Depósito legal: M-22194-2018

Maquetación: David García Arcos

Impresión: Centro de Publicaciones

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
<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

ABREVIATURAS	v
SINOPSIS	vi
1. INFORMACIÓN FACTUAL	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	2
1.3. Daños a la aeronave	2
1.4. Otros daños	3
1.5. Información sobre el personal	4
1.5.1. Información sobre el piloto	4
1.5.2. Información sobre el mecánico	5
1.6. Información sobre la aeronave	5
1.7. Información meteorológica	7
1.7.1. Situación meteorológica general	7
1.7.2. Situación meteorológica en el área del accidente	7
1.8. Ayudas para la navegación	8
1.9. Comunicaciones	8
1.10. Información de aeródromo	8
1.11. Registradores de vuelo	9
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	10
1.13. Información médica y patológica	11
1.14. Incendio	12
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	12
1.16. Ensayos e investigaciones	12
1.16.1. Declaración del piloto	12
1.17. Información sobre organización y gestión	14
1.18. Información adicional	14
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	21
2. ANÁLISIS	23
3. CONCLUSIONES	25
3.1. Constataciones	25
3.2. Causas/factores contribuyentes	25
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	27

Abreviaturas

° ' "	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
° C	Grado(s) centígrado(s)
%	Tanto por ciento
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AMM	Manual de Mantenimiento de la Aeronave
CCAA	Comunidad Autónoma
CPL(H)	Licencia de Piloto Comercial (Helicóptero)
CRM	Gestión de Recursos de Cabina (Crew Resource Management)
DECU	Unidad Digital de Control del Motor (Digital Engine Control Unit)
GOV	Gobernador (Governor)
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
h	Hora(s)
Kg	Kilogramo(s)
Km/h	Kilómetro(s)/hora
Kt	Nudos
LCI/SAR	Lucha Contra Incendios/Búsqueda y Salvamento
m	Metro(s)
Min	Minuto(s)
Mm ²	Milímetro(s) cuadrado(s)
PPT	Pliego de Prescripciones Técnicas
rpm	Revoluciones por minuto
s	Segundo(s)
STC	Certificado de Tipo Suplementario (Supplemental Type Certificate)
STR	Subestación Transformadora de Reparto
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VEMD	Pantalla Multifunción del Motor y del Helicóptero (Vehicle and Engine Multifunction Display)
VFR	Reglas de Vuelo Visual

Sinopsis

Propietario:	H2i ¹
Operador:	Sky Helicópteros
Aeronave:	Eurocopter AS 350 B3, matrícula F-HETH
Fecha y hora del accidente:	17 de junio 2017, 21:29 h ²
Lugar del accidente:	Garrovillas de Alconétar (Cáceres)
Personas a bordo:	1, ileso
Tipo de vuelo:	Trabajos Aéreos – Comercial - Lucha contra incendios
Fase de vuelo:	Maniobrando – Vuelo bajo
Tipo de operación:	VFR
Fecha de aprobación:	7 de Junio 2018

Resumen del suceso:

El sábado 17 de junio de 2017, la aeronave Eurocopter AS350 B3+, con matrícula F-HETH, despegó de la base de helicópteros de Hoyos, en Cáceres, a las 20:30 horas aproximadamente para participar en la extinción de un incendio en la población de Garrovillas de Alconétar (Cáceres) a 30 millas al sur de la base de helicópteros.

Previamente, el Centro Operativo Regional del Plan Infoex en Cáceres había contactado con el piloto, el cual se encontraba en su periodo de descanso al haber intervenido antes en otro incendio. Tras cumplir su periodo de descanso, fue movilizado para participar en la extinción del nuevo incendio.

Durante el trayecto hacia el incendio de Garrovillas de Alconétar, al piloto le cambiaron la zona de actuación varias veces. Con lo cual, calculó que solamente tendría tiempo para realizar dos descargas de agua cuando llegase a la zona de actuación y así lo

1 El operador, Sky Helicópteros, había alquilado sin tripulación (ó "dry lease in") el helicóptero involucrado en el accidente al propietario, H2i.

2 La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local. La hora UTC es 2 horas menos.

comunicó. Una vez en el lugar de actuación, desembarcó a la brigada de lucha contra incendios a las 21:25 h y se dirigió a un embalse próximo para cargar agua. Tras realizar una primera descarga de agua sin incidentes, cuando la aeronave regresaba al embalse para volver a cargar agua, el piloto percibió de improviso un tendido eléctrico en frente de él. Realizó una maniobra evasiva para intentar, sin éxito, evitar el impacto con el tendido eléctrico. El impacto se produjo sobre las 21:29 h.

Tras el impacto con el tendido eléctrico, el piloto aterrizó de emergencia para comprobar los daños en el helicóptero.

Ante la duda de los posibles daños que pudiera haber sufrido la aeronave, se decidió no embarcar a la brigada de lucha contra incendios. El regreso de este personal se realizó en vehículo terrestre.

Al día siguiente, tras la revisión del mecánico de la compañía, el helicóptero se desplazó desde el lugar del accidente hasta la base de helicópteros de Serradilla, que era la más próxima, para una revisión más exhaustiva.

Posteriormente, el día 20 de junio, tras haber operado con normalidad desde el día del accidente, el mecánico de la compañía detectó unas marcas en una pala (pala azul) que parecían provocadas por el impacto con los cables. Estas marcas de impacto no se habían detectado anteriormente. El técnico de mantenimiento llegó a la conclusión de que la pala debía ser reemplazada. El helicóptero quedó fuera de servicio.

El piloto resultó ileso y la aeronave experimentó daños mayores.

La investigación ha concluido que este accidente fue causado por la ejecución de una maniobra de carga de agua en una zona sobre la que no se había realizado una maniobra de reconocimiento previa.

Se considera que fueron factores contribuyentes:

1. La baja visibilidad en el lugar del accidente.
2. La no realización de una maniobra de reconocimiento de la zona de carga del agua.
3. La ausencia de balizamiento del tendido eléctrico sobre la zona del pantano susceptible de ser utilizada en operaciones de recarga de agua.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El sábado 17 de junio de 2017, la aeronave Eurocopter AS350 B3+, con matrícula F-HETH, despegó de la base de helicópteros de Hoyos, en Cáceres, a las 20:30 horas aproximadamente para participar en la extinción de un incendio en la población de Garrovillas de Alconétar (Cáceres) a 30 millas al sur de la base de helicópteros.

Previamente, el Centro Operativo Regional del Plan Infoex en Cáceres había contactado con el piloto, el cual se encontraba en su periodo de descanso al haber intervenido antes en otro incendio. Tras cumplir su periodo de descanso, fue movilizado para participar en la extinción del nuevo incendio.

En la llamada para el despacho del medio aéreo, el Centro Operativo Regional de Cáceres, le proporcionó la siguiente información al piloto:

- Localización del incendio.
- Cuadrícula de incendio.
- Canal de trabajo.
- Director de Extinción en el incendio (Agente del Medio Natural o Coordinador de Zona).
- Información sobre otros medios aéreos trabajando en la zona.
- Idea aproximada del tipo de combustible que se estaba quemando.

Durante el trayecto hacia el incendio de Garrovillas de Alconétar, al piloto le cambiaron la zona de actuación varias veces. Con lo cual, calculó que solamente tendría tiempo para realizar dos descargas de agua cuando llegase a la zona de actuación y así lo comunicó.

Una vez en el lugar de actuación, desembarcó a la brigada de lucha contra incendios a las 21:25 h y se dirigió a un embalse próximo para cargar agua. Tras realizar una primera descarga de agua sin incidentes, cuando la aeronave regresaba al embalse para volver a cargar agua, el piloto percibió de improviso un tendido eléctrico en frente de él. Realizó una maniobra evasiva para intentar, sin éxito, evitar el impacto con el tendido eléctrico. El impacto se produjo sobre las 21:29 h.

Tras el impacto con el tendido eléctrico, el piloto aterrizó de emergencia para comprobar los daños en el helicóptero.

Ante la duda de los posibles daños que pudiera haber sufrido la aeronave, se decidió no embarcar a la brigada de lucha contra incendios. El regreso de este personal se realizó en vehículo terrestre.

Al día siguiente, tras la revisión del mecánico de la compañía, el helicóptero se desplazó desde el lugar del accidente hasta la base de helicópteros de Serradilla, que era la más próxima, para una revisión más exhaustiva.

Posteriormente, el día 20 de junio, tras haber operado con normalidad desde el día del accidente, el mecánico de la compañía detectó unas marcas en una pala (pala azul) que parecían provocadas por el impacto con los cables. Estas marcas de impacto no se habían detectado anteriormente. El técnico de mantenimiento llegó a la conclusión de que la pala debía ser reemplazada. El helicóptero quedó fuera de servicio.

El piloto resultó ileso y la aeronave experimentó daños mayores.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	1		1	No se aplica
TOTAL	1		1	

1.3. Daños a la aeronave

El cortacables que llevaba instalado la aeronave contribuyó a aminorar los daños en la aeronave no obstante se detectaron los siguientes:

1.- Al día siguiente del impacto con el cable, el mecánico de la compañía efectuó una inspección visual general, tanto de las palas como del resto del helicóptero, y detectó:

- restos de cable en el cortacables inferior,
- una grieta en uno de los dos espejos de la aeronave,



Ilustración 1. Detalle de los daños ocasionados por el impacto con el cable

- una rozadura en la estructura que sujeta los espejos,
- varias rozaduras en el morro y el capó inferior y
- un leve golpe en la punta de la pala (pala amarilla).

En la imagen anterior se aprecian los daños de la punta de la pala (pala amarilla):

2.- Posteriormente, el día 20 de junio, el mismo mecánico, durante la inspección diaria al final del día, detectó unas marcas en otra pala (pala azul), que parecían provocadas por el impacto con los cables, las cuales no se habían detectado anteriormente. En la imagen siguiente se aprecian las marcas en la pala azul:



Ilustración 2. Detalle de la pala azul del helicóptero

1.4. Otros daños

La compañía eléctrica indicó que el accidente se produjo en la línea denominada: "STR GARROVILLAS – GARROVILLAS". En concreto, el impacto fue en el vano comprendido entre los apoyos nº 1987-2.11 y 1987-2.12, constituido por un conductor desnudo de aluminio-acero tipo LA 110 de 116,2 mm² de sección total, siendo la longitud del vano de unos 455 m. El vano está soportado por dos apoyos constituidos por estructuras metálicas con montaje de tipo CL, estando formadas las estructuras por torres metálicas de 11 m de altura y 1800 Kg de esfuerzo unitario en la punta, unidas mediante cruceta metálica de 7 m de longitud. Atendiendo a la orografía del terreno y al tense dado a la línea, la flecha de la catenaria en el vano siniestrado es de unos 14 m, resultando una altura sobre la máxima avenida de agua de unos 29 m.

En el impacto se rompieron los tres conductores y, como consecuencia, se abrió el interruptor automático de cabecera en la STR de Garrovillas que dejó sin suministro eléctrico a todos los clientes que se alimentan de esta línea, principalmente localizados en el municipio de Garrovillas de Alconétar, viéndose afectados otros cuatro centros de transformación fuera de la localidad.

El accidente se produjo sobre las 21:29 h y tras las primeras maniobras en campo se pudo restablecer el suministro a Garrovillas de Alconétar a través de otra línea alternativa sobre las 22:00 h, quedando sin suministro el resto de centros. Posteriormente, el día 18 de junio, sobre la 1:30 h se pudo dejar aislado el tramo afectado por la avería y reponer el suministro al resto de clientes a través de la línea alternativa utilizada para dar servicio al municipio de Garrovillas de Alconétar.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información sobre el piloto

El piloto, de nacionalidad española y 47 años de edad, contaba con una licencia de piloto comercial de helicóptero CPL(H) desde el 18 de abril del 2005 emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, AESA, en la que constaban las siguientes habilitaciones de tipo:

- AS350/EC130/SP con validez hasta el 30 de abril de 2018.
- CABRI G2/SP con validez hasta el 31 de marzo de 2018.
- R22/SP con validez hasta el 30 de septiembre de 2017.

Además disponía de habilitación de instructor de vuelo de helicópteros con validez hasta el 30 de septiembre de 2018.

Asimismo, poseía un certificado médico de Clase 1 válido hasta el 17 de marzo de 2018. En el certificado figuraba la siguiente anotación: “deberá llevar lentes correctoras para visión lejana y llevar un par de repuesto”.

También disponía del certificado de aptitud en la actividad LCI/SAR expedido por Sky Helicópteros el 29 de abril del 2017 que acreditaba la aptitud del piloto para realizar dentro de la operación de lucha contra incendios las siguientes actividades: observación y patrullaje, coordinación, lanzamiento de agua desde helicóptero y traslado de personal adicional especializado.

Es más, el piloto indicó durante la investigación que el operador le había proporcionado formación para evitar impactos con cables.

El día del accidente acumulaba 2.754 h totales de vuelo, de las cuales 700 h habían sido en el tipo de helicóptero con el que tuvo el suceso. Asimismo había participado en cuatro campañas de extinción de incendios en Extremadura; siendo dos de ellas en la misma base.

Con respecto a su actividad previa al accidente, había volado 1:16 h el 9 de junio y 2:00 h el 13 de junio.

1.5.2. Información sobre el mecánico

El mecánico, de nacionalidad española y 41 años de edad, disponía de una licencia de mantenimiento B1 para helicópteros de motor de turbina, emitida por AESA, en la que constaba la habilitación de tipo B1.3 para aeronaves Eurocopter AS350 (Turbomeca Arriel 2) en vigor en el momento del accidente.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Eurocopter AS 350 B3, con matrícula F-HETH y número de serie 7108 fue matriculada en el Registro de Aviación Civil de Francia el 20 de mayo de 2011. Estaba equipada con un motor Safran Turbomeca Arriel 2B1 con número de serie 51073.

Disponía de un Certificado de Aeronavegabilidad expedido en mayo del 2011 por la Autoridad de Aviación Civil de Francia. El Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad tenía validez hasta el 21 de mayo del 2018.

La aeronave llevaba instalado un cortables fabricado por Apical Industries con STC EASA.IM:R.S.01534.

Según el operador, el helicóptero estaba en estado aeronavegable el día del accidente. Estaba al día en cuanto a las tareas del programa de mantenimiento, limitaciones de aeronavegabilidad, componentes de vida limitada y directivas de aeronavegabilidad. El 4 de mayo del 2017, cuando la aeronave contaba con 1097:04 horas de vuelo, efectuaron la última revisión de base de 600 h/24 meses y la última revisión de línea de 100 h/12 meses. En el momento del accidente, el helicóptero no tenía ningún defecto diferido.

El día del accidente el número de total de horas de la aeronave y del motor era de 1109:12. El número de ciclos de la aeronave era de 4708, los ciclos N1 del motor eran 917:25 y los ciclos N2 del motor eran 727:40.

Tras el suceso, el piloto le indicó al técnico de mantenimiento del operador que había impactado con unos cables eléctricos y que el cortacables o alguna pala podían haber cortado algún cable.

Al día siguiente del impacto con el cable, el mecánico realizó una inspección visual general, tanto de las palas como del resto del helicóptero. En concreto, las palas las revisó desde el suelo y luego se subió encima del helicóptero para observarlas desde la altura del borde de ataque. El mecánico no buscaba un defecto pequeño sino una posible marca de un cable cortado por la pala y consideraba; por tanto, que la distancia desde la que hizo la inspección visual era adecuada para advertir esto último. Con lo cual, las palas no se observaron desde una distancia corta. Detectó una serie de daños, entre ellos un leve golpe en la punta de la pala (pala amarilla) que consideró menor³, efectuó las tareas del AMM correspondientes al cortacables y a la pala amarilla y emitió el Certificado de Apto para el Servicio.

El piloto voló solo desde el lugar del suceso hasta la base de Serradilla sin detectar ninguna incidencia durante el vuelo.

Una vez en la base de Serradilla, el mismo técnico de mantenimiento volvió a efectuar una inspección visual general de la aeronave y, en concreto, de las palas siguiendo el mismo método que había empleado en el lugar del suceso. No detectó ningún defecto más.

El día 19 de junio, el piloto involucrado en el suceso realizó dos vuelos con este helicóptero. Al final del día, el piloto realizó la inspección diaria sin detectar ningún daño adicional.

El día 20 de junio, el mismo piloto efectuó otro vuelo con el helicóptero. Al final del día, durante la inspección diaria, el mecánico detectó unas marcas en otra pala (pala azul) que parecían provocadas por el impacto con los cables. Estas marcas de impacto no se habían detectado anteriormente. El técnico de mantenimiento llevó a cabo las tareas del AMM correspondientes a la pala azul y llegó a la conclusión de que debería ser reemplazada⁴. El helicóptero quedó fuera de servicio.

El día 27 de junio de 2017 se reemplazó la pala azul y se puso en servicio la aeronave operando con normalidad desde ese día.

3 Aunque en el Manual de Airbus Helicopters; en concreto, en el procedimiento tras impacto en las palas del rotor principal, no se especifica si un daño en el borde de la pala es menor o mayor, durante la investigación se consultó con el fabricante el cual indicó que los daños en el borde de la pala son menores.

4 Según el citado procedimiento de Airbus Helicopters, un impacto en el borde de ataque estando el rotor girando, es un daño mayor.

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Situación meteorológica general

En niveles medios y altos, la Península y Baleares se encontraban en una zona de altos geopotenciales relativos, con flujo débil y circulación principalmente anticiclónica. Las temperaturas en niveles medios se situaban entre los -8 °C del norte y los -10 °C del sur peninsular. En niveles bajos había un anticiclón centrado al suroeste de Inglaterra, que se extendía por el Atlántico y por el Mediterráneo occidental. Se observaron bajas presiones relativas sobre el suroeste de la Península y dorsal térmica desde el oeste de África entrando por el suroeste peninsular. Partiendo de cielos despejados sobre la Península y Baleares, fue apareciendo nubosidad de evolución especialmente en el interior de la mitad sur peninsular, en la que es mayor la inestabilidad, y con un contenido importante de humedad y zonas de convergencia.

1.7.2. Situación meteorológica en el área del accidente

En Extremadura, hubo bastante actividad convectiva, aunque las precipitaciones asociadas no afectaron a la zona del accidente, sí hubo descargas eléctricas en el entorno y abundante nubosidad como se muestran en las imágenes del satélite.

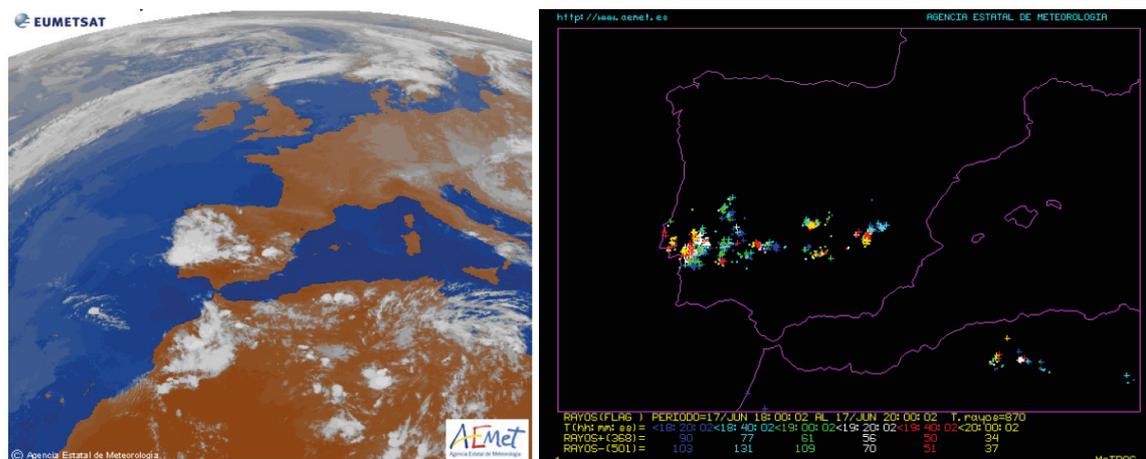


Ilustración 3. Imágenes del satélite

En la estación que AEMET tiene en Hoyos, próxima a la base del helicóptero, el viento era significativo del oeste con valores medios por encima de los 30 km/h, y valores máximos por encima de los 50 km/h, la temperatura rondaba los 29 °C y la humedad era del 34 %.

En la estación más próxima a la zona del accidente ubicada en Cañaverál, a menos de 20 km, el viento era del noroeste con valores medios crecientes desde los 20 km/h a las 21:00 h y algo más de 40 km/h a las 21:40 h, y valores máximos cercanos a los 60 km/h, temperaturas en torno a los 33 °C y humedad del 25 %.

En conclusión, la situación meteorológica era compleja con actividad convectiva en el entorno y vientos fuertes, que pudo dificultar las maniobras del helicóptero.

Por su parte, el piloto confirmó que hubo un frente de tormentas muy activo con fuerte aparato eléctrico, lo cual originó algunos incendios simultáneos. Las condiciones de visibilidad eran reducidas debido al humo dispersado por la propia tormenta que se movía en sentido oeste y la ocultación total del Sol por la densa nubosidad

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9. Comunicaciones

No aplicable.

1.10. Información de aeródromo

El helicóptero despegó de la base de helicópteros de Hoyos, en Cáceres, para participar en las labores de extinción de un incendio en la localidad de Garrovillas de Alconétar. Al día siguiente del impacto con el tendido eléctrico, regresó a la base de helicópteros de Serradilla, también en Cáceres, por ser la más próxima.

Se muestra a continuación una vista aérea de las bases de helicópteros de Hoyos y Serradilla y del lugar del incendio:

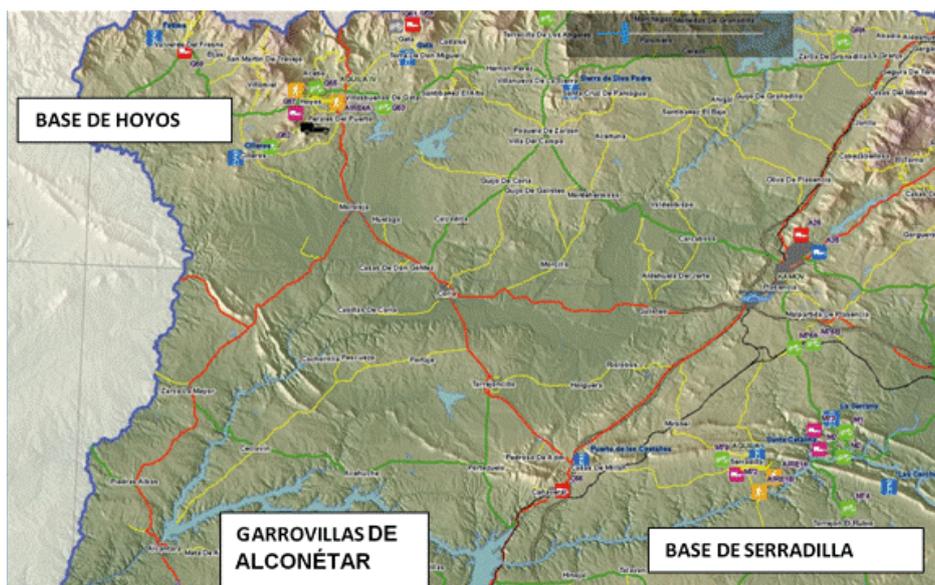


Ilustración 4. Vista aérea de las bases de helicópteros y del lugar del incendio

Para preparar la salida, en la base de helicópteros de Hoyos se tiene acceso a la página web de AEMET según indicó el piloto. Además hay una estación meteorológica cercana a la base.

1.11. Registradores de vuelo

El helicóptero llevaba instalado un GPS y además se realizaba seguimiento de la flota. Ello permite disponer de la traza del helicóptero involucrado en el suceso.

Según las grabaciones, el helicóptero despegó de la base de helicópteros de Hoyos a las 20:30 h y aterrizó, tras el accidente, a las 21:31 h.

Como se observa en la siguiente figura, tras su movilización le cambiaron en varias ocasiones la zona de actuación.



Ilustración 5. Trayectoria seguida por el helicóptero

Antes de colisionar con los cables del tendido eléctrico, el helicóptero solamente pudo realizar una descarga de agua en la zona del incendio. En la siguiente gráfica se observa la actuación del helicóptero en la zona del incendio:

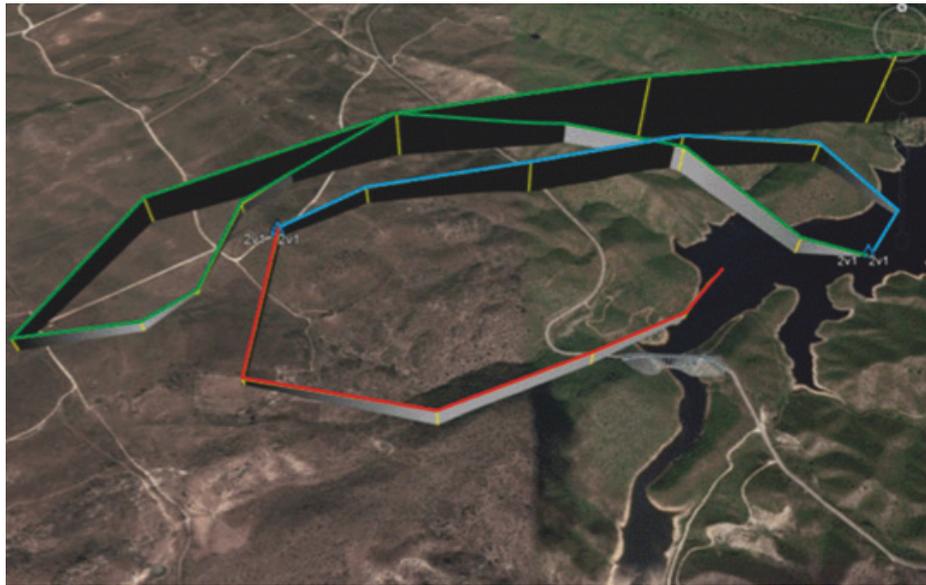


Ilustración 6. Últimos instantes del vuelo del helicóptero antes del accidente

- 1.- Al llegar a la zona de actuación el helicóptero realiza una órbita circular en el sentido contrario de las agujas del reloj para reconocer la zona antes de desembarcar a la brigada de lucha contra incendios. (Se ha representado en color verde este tramo de la trayectoria).
- 2.- Desembarca a la brigada de lucha contra incendios.
- 3.- Se dirige al pantano por una ruta próxima a la seguida para llegar a la zona de actuación. (Se ha representado en color verde este tramo de la trayectoria).
- 4.- Toma agua.
- 5.- Vuelve a la zona de actuación por una ruta también próxima a las seguidas anteriormente (Se ha representado en color azul este tramo de la trayectoria).
- 6.- Realiza la primera descarga de agua en el lugar del incendio y
- 7.- regresa al pantano por una ruta distinta a las anteriores y colisiona con el tendido eléctrico (Se ha representado en color rojo este tramo de la trayectoria).

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

El helicóptero disponía de un cortacables que contribuyó a minorar los daños en la aeronave.

En la siguiente figura puede observarse el cortacables junto con restos de los cables del tendido eléctrico con el que colisionó.



Ilustración 7. Detalle del cortacables

A pesar de la existencia de un cortacables, el helicóptero resultó dañado. Tuvo:

- una grieta en uno de los dos espejos de la aeronave,
- una rozadura en la estructura que sujeta los espejos,
- varias rozaduras en el morro y el capó inferior,
- un leve golpe en la punta de una pala (pala amarilla) y
- varias marcas en otra pala (pala azul).

Como se ha indicado anteriormente, en el impacto se rompió el tendido eléctrico y como consecuencia se dejó sin suministro eléctrico a todos los clientes que se alimentaban de esa línea, principalmente localizados en el municipio de Garrovillas de Alconétar, viéndose afectados otros cuatro centros de transformación fuera de la localidad.

1.13. Información médica y patológica

No hay indicios de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación del piloto.

1.14. Incendio

No se produjo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

La aeronave disponía de un cortacables que contribuyó a la supervivencia del piloto.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del piloto

El sábado 17 de junio le solicitaron que actuase en el incendio del término municipal de Garrovillas de Alconétar. Previamente, había trabajado durante 1h y 40 min en otro incendio y en ese momento se encontraba descansando. Tras finalizar su periodo de descanso, fue movilizado.

Le cambiaron la zona de actuación varias veces. Primero le hicieron ir a un punto del incendio que resultó que ya estaba controlado; con lo cual, hubo de recorrer 30 millas de ida y otras 30 millas de vuelta. Luego le indicaron que se dirigiese a otro punto del incendio que también ya estaba controlado por el medio aéreo presente en la zona cuando él llegó. Posteriormente le comunicaron que el primer punto del incendio se había activado; con lo cual, se dirigió a este primer punto. Y hubo de recorrer otras 30 millas hasta llegar a este primer punto.

Al haberse perdido bastante tiempo hasta definir la zona de actuación, cuando llegó al punto de trabajo faltaba media hora para el ocaso. Calculó que solamente tendría tiempo para realizar unas dos descargas de agua y así lo comunicó.

El día estaba muy cubierto, con zonas de tormentas y viento muy variable que hacía que el humo se dispersase. Con lo cual, la visibilidad no era muy buena.

Al llegar al punto de actuación hizo un vuelo de reconocimiento de la zona y desembarcó a la brigada. Indicó que el desembarco de la brigada se realizó a las 21:20 h aproximadamente.

Volvió al pantano con dificultad porque el viento era muy fuerte. Cargó agua e hizo una primera descarga. Cuando regresó a cargar más agua al pantano, debió de ir por una ruta distinta a la que había sobrevolado durante el vuelo de reconocimiento ya que al bajar para cargar el agua se encontró de repente con los cables. Realizó un alabeo brusco de 45° o más para intentar evitar la colisión con los cables y aplicó el colectivo a tope, sin éxito.

Tras el impacto con el cable, el piloto sospechó que pudo haber un fallo de la electrónica del helicóptero. Sintió un descenso de las revoluciones por minuto del motor por lo que inició una entrada en autorrotación. No obstante, la turbina seguía rindiendo, pero no proporcionando el 100% de potencia. Tras unos instantes, recuperó las revoluciones por minuto de la turbina y volvieron a funcionar con normalidad todos los componentes del helicóptero. Indicó que no tuvo pérdida de control del helicóptero en ningún momento.

Tras el accidente, el helicóptero se dejó estacionado. Al día siguiente un mecánico chequeó el estado del helicóptero. Tras esta revisión inicial del técnico de mantenimiento, voló hasta la base de helicópteros de Serradilla para una revisión más exhaustiva.

Añadió además que:

- La altura de los cables era muy baja. Normalmente los cables se encuentran a mayor altura. No pudo ver las torres del tendido eléctrico durante el vuelo de reconocimiento de la zona debido a la poca luz y a la gran dispersión de humo producida por el viento de dirección variable. Si hubiese sido más temprano, opina que las podría haber identificado.
- Volaba solo. La existencia de un copiloto podría haberle ayudado en esta situación ya que son operaciones con una alta carga de trabajo. Indicó que hay CCAA como la de Cataluña en las que siempre vuela un copiloto independientemente del peso del helicóptero.
- En los cursos de CRM se concientia a los pilotos sobre seguridad operacional y control de la auto-presión. Reconoce que pudo haber cierta auto-presión en este caso, aunque la CCAA no le presionó para que saliese ni para que realizase cierto número de descargas de agua en ningún momento. Reconoce que cada vez más, las CCAAs son conscientes de que no siempre pueden actuar los medios aéreos.
- Comenta que en otras CCAAs, como la de Asturias, han elaborado cartografía con información sobre líneas eléctricas, molinos...En particular, indicó que el Principado de Asturias está muy concienciado con la identificación de los obstáculos que pueden afectar a los medios aéreos.
- Es instructor de vuelo y gracias a ello se considera preparado para responder ante emergencias. Aunque no soltó el helibalde, como se instruye en la formación ante situaciones de emergencia, ya que se dedicó a volar el helicóptero. Piensa que el haber actuado de esta manera le salvó la vida.

1.17. Información sobre organización y gestión

La Junta de Extremadura contrató 7 helicópteros a la empresa Sky Helicópteros para transporte de personal y para lanzamiento de agua y otro más para la coordinación de los medios aéreos que participan al mismo tiempo en un mismo incendio.

Según se establece en el Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX) para la época de peligro alto se fijan once Zonas de Coordinación. La base de helicópteros de Hoyos estaría enmarcada dentro de la "Zona 1. Sierra de Gata" y el término municipal de Garrovillas de Alconétar dentro de la "Zona 7. Cáceres Centro". Dentro de la "Zona 7. Cáceres Centro" no hay ubicada ninguna base de helicópteros; con lo cual, en caso de ser necesarios medios aéreos para la extinción de los incendios forestales han de ser solicitados al resto de las Zonas de Coordinación.

Por su parte, el operador, Sky Helicópteros, disponía de un certificado de operador especial ES.COE.003 expedido por AESA el 9 de junio de 2017. Según este certificado, con la aeronave que tuvo el accidente, las operaciones autorizadas dentro de la actividad de lucha contra incendios eran: observación y patrullaje, coordinación, lanzamiento de agua desde helicóptero y traslado de personal adicional especializado con la limitación de vuelos visuales diurnos (VFR).

1.18. Información adicional

Manual de operaciones de Sky Helicópteros

El Manual de operaciones de trabajos aéreos de Sky Helicópteros incluye en el apartado 1 "Ámbito y complejidad de la operación" las consideraciones que han de tenerse en cuenta si existe baja visibilidad en algunas zonas debido al humo. Entre estas consideraciones se incluye el reconocimiento del terreno para identificar posibles obstáculos como son los cables.

Es más en el apartado 5 "Procedimientos Normales" se indica que una vez en la zona, previo al inicio de las labores de extinción, es obligatorio el reconocimiento de la zona donde se van a realizar las descargas y de la zona donde se cargará el agua. El Manual especifica que una vez visualizada la zona de carga, se sobrevuele el tiempo necesario para la búsqueda de posibles obstáculos en las sendas de aproximación y despegue, así como se tenga en cuenta las posibles salidas de esta zona en caso de emergencia.

Consulta al fabricante del motor sobre la posible pérdida de potencia tras el impacto con el tendido eléctrico

Durante la investigación se contactó con el fabricante del motor del helicóptero, Safran Helicopter Engines, para determinar si pudo haber una posible pérdida de potencia tras el impacto con el tendido eléctrico como relató el piloto.

El fabricante indicó que no tenía constancia de sucesos donde se hubiese producido una pérdida de potencia tras un impacto menor con un tendido eléctrico.

Es más, teniendo en cuenta que:

- No había marcas visibles de arco eléctrico en las palas del helicóptero. Las marcas eléctricas podrían haber sido una indicación de una tensión electromagnética en el helicóptero y sus equipos (incluidos el motor y DECU)
- No se grabó ningún mensaje en el VEMD. Se debería haber registrado una discrepancia en el DECU o una falta de comunicación con el VEMD
- El piloto no indicó ninguna iluminación del GOV (ámbar o rojo)
- El piloto informó que el motor funcionó correctamente después del contacto con el cable

Lo más probable es que la pérdida de potencia sea la consecuencia de la fuerte acción del piloto sobre el mando del colectivo según el fabricante.

Análisis de la visibilidad del tendido eléctrico

Durante la investigación, se ha analizado cuál era la visibilidad del tendido eléctrico en el momento de la colisión con el mismo.

En el siguiente gráfico se observa que cuando el piloto efectuó la primera carga de agua en el embalse, el tendido eléctrico se encontraba a su espalda y por tanto el piloto no pudo percatarse del mismo. En la gráfica se ha marcado con un triángulo amarillo el lugar donde se efectuó la primera carga de agua y con una línea roja el tendido eléctrico.

El piloto se dirigió al embalse para tomar de nuevo agua y entró por una zona distinta, que se encontraba en sombra en ese momento. Se ha marcado con negro la curva de nivel a partir de la cual la zona estaba ya en sombra teniendo en cuenta la posición del Sol. El día del accidente, el ocaso fue a las 21:55 h.



Ilustración 8. Visibilidad en la zona del accidente

Por tanto, era complicado ver el cable eléctrico volando en esa dirección.

Medidas para mitigar el riesgo de un impacto con un tendido eléctrico

En la actualidad, en los Manuales de Vuelo de las compañías de trabajos aéreos se suele indicar que se realice una revisión previa de las cartas aeronáuticas y/o un vuelo de vigilancia o reconocimiento a gran altura en el área de operaciones.

En la normativa europea⁵ y en la normativa española⁶ no existe ningún requisito que obligue a las aeronaves dedicadas a trabajos aéreos a disponer de un dispositivo que reduzca la probabilidad de un impacto con un tendido eléctrico o que reduzca las consecuencias del mismo. La normativa europea y la normativa española solamente requieren disponer de un TAWS a aviones con MCTOM de más de 5700 Kg o una MOPSC de más de 9 asientos.

5 El Reglamento (UE) nº 965/2012 de la Comisión requiere un sistema de advertencia y alarma de impacto (TAWS) a los siguientes aviones:

- Aviones de turbina con una masa certificada máxima de despegue (MCTOM) de más de 5.700 kg o una configuración operativa máxima de asientos de pasajeros (MOPSC) de más de 9 asientos.
- Aviones propulsados por motor alternativo con una MCTOM de más de 5.700 kg o una MOPSC de más de 9 asientos.

6 El Real Decreto 750/2014, de 5 de septiembre, por el que se regulan las actividades aéreas de lucha contra incendios y búsqueda y salvamento y se establecen los requisitos en materia de aeronavegabilidad y licencias para otras actividades aeronáuticas, únicamente establece que los aviones propulsados por turbohélice con una MCTOM de más de 5.700 kg estarán equipados con un sistema de aviso de altitud (TAWS).

No obstante, a día de hoy, hay diversas medidas que podrían reducir la probabilidad o las consecuencias de un impacto con un tendido eléctrico:

- La FAA, en el 2008, publicó el documento “Safety Study of Wire Strike Devices Installed on Civil and Military Helicopters” en el cual se analizaron diversos sistemas de protección para los choques con cables.
- En agosto de 2011, el IHST publicó su “Informe Compendio” (Compendium Report) en el cual recomendaba el entrenamiento del piloto y la instalación de equipos tales como: sistemas de detección de proximidad, sistemas de detección de cables y sistemas de protección de cables (o cortacables).
- Posteriormente, en el 2014, el grupo EHEST elaboró el estudio “The Potential of Technologies to Mitigate Helicopter Accident Factors”. En este estudio se reconoce que las colisiones con cables han sido una gran preocupación para los helicópteros civiles y militares y, además de los cortacables, se identificaron dispositivos que advierten al piloto de la proximidad de los cables como son:

1.- Sistema mejorado de advertencia de proximidad a tierra /Sistema de advertencia y conciencia del terreno para helicóptero (*Enhanced Ground Proximity Warning System (EGPWS)/ Helicopter Terrain Awareness and Warning System (HTAWS)*)

Estos sistemas pueden proporcionar una advertencia de los obstáculos en tierra como torres.

2.- Sistema de radar, basado en láser, para evitar el terreno y los obstáculos (*Laser radar obstacle and terrain avoidance system*)

Este sistema usa un láser, seguro para los ojos, que está montado en el fuselaje del helicóptero. Proporciona al piloto información sobre el entorno que lo rodea, utilizando tanto la pantalla óptica como la advertencia auditiva. Al usar un láser, el sistema puede detectar objetos tan delgados como los cables.

3.- Mapa Digital (*Digital Map*)

Son sistemas de navegación precisa que también proporcionan al piloto información de elevación del terreno y obstáculos.

4.- Sistema pasivo de evitación de obstáculos basado en torre (*Passive tower-based Obstacle Collision Avoidance System (OCAS)*)

Son sistemas ubicados en las torres eléctricas que detectan el tráfico aéreo que penetra una zona de advertencia predefinida tras lo cual activa unas luces

de advertencia para iluminar la torre. No requiere ningún tipo de instalación en el helicóptero.

5.- Sistema de Protección contra Choques de Cables (*Wire Strike Protection System (WSPS)*), también llamado cortacables

El sistema se compone de cortadores de cables que se sitúan en el techo y en la parte inferior de los helicópteros. Estos pueden cortar los cables en caso de colisión y así evitar un accidente.

Este sistema está ya instalado en algunos helicópteros civiles, aunque no en todos. Su utilidad quedó demostrada en un estudio del ejército de los Estados Unidos de América que concluyó que las muertes asociadas a los choques con cables disminuyeron casi a la mitad después de que los helicópteros estuvieran equipados con un sistema de cortacables.

Señalamiento de obstáculos aeronáuticos como medida para mitigar el riesgo de un impacto con un tendido eléctrico

Recientemente se ha publicado el informe técnico A-025/2016 en el cual se investiga el accidente ocurrido a la aeronave Robinson R-22-BETA, matrícula EC-IGG, en el embalse de Valmayor (Valdemorillo, Madrid) el día 16 de julio de 2016. En este informe se recomienda a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea que realice estudios en aquellos embalses susceptibles de ser utilizados en tareas de lucha contra incendios en los que existe un riesgo para la seguridad operacional debido a una línea eléctrica. En los casos en los que el estudio determine que las líneas eléctricas o los cables pueden constituir un peligro para las aeronaves debería exigir su señalización o balizamiento.

Esta recomendación de seguridad surge tras analizar en el informe la Guía sobre señalamiento e iluminación de obstáculos Ed. 1.0, elaborada por la propia Agencia Estatal de Seguridad Aérea en diciembre de 2016, en la que se establece:

"Las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, etc., que atraviesen un río, una vía navegable, un valle o una carretera deberían señalarse y sus torres de sostén señalarse e iluminarse si un estudio aeronáutico indica que las líneas eléctricas o los cables pueden constituir un peligro para las aeronaves."

Recomendación: Deberían colocarse luces de obstáculos de alta intensidad de Tipo B en las torres de sostén cuando sea preciso señalar una línea eléctrica elevada, cable suspendido, etc., y no sea factible instalar balizas en los alambres, cables, etc. o un estudio aeronáutico indique que son esenciales para su reconocimiento."

Además esta recomendación de seguridad está en consonancia con la proposición no de Ley relativa a mejorar la seguridad de las actividades relacionadas con los trabajos aéreos, aprobada el 28 de junio de 2017 con el siguiente texto:

“El Congreso de los Diputados insta al Gobierno a exigir la señalización o balizamiento de los obstáculos de más de 30 metros de altura, así como de los cables de líneas eléctricas y el empleo de pinturas que ayuden a la visualización de las torres de alta tensión, que crucen valles y zonas de alto tráfico o situados en zonas de posible trabajo de mantenimiento forestal o extinción de incendios y en zonas de especial valor medioambiental, y que puedan poner en riesgo la seguridad en operaciones de trabajos aéreos.”

En el documento se describía la motivación de esta propuesta:

“Entre las actividades de trabajos aéreos, es la lucha contra incendios quien soporta una mayor siniestralidad. El principal riesgo para los profesionales que intervienen en este tipo de operaciones proviene de los cables de las líneas de alta tensión, difíciles de identificar, bien por la distancia del tendido entre las torres, bien por su altura, bien porque las torres se encuentran escondidas entre la masa forestal o pintadas de camuflaje para evitar el impacto visual. Adicionalmente, esta circunstancia resta eficacia y efectividad a las labores de extinción. Por ello es necesario adoptar medidas que refuercen específicamente la seguridad en estas operaciones.”

Cortacables en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de las CCAAs

Las Comunidades Autónomas (CCAAs) elaboran unos Pliegos de Prescripciones Técnicas (PPTs) en los que establecen cómo ha de prestarse el servicio de lucha contra incendios forestales por parte de los operadores aéreos.

Se realizó una encuesta entre las CCAAs para determinar cuántas de ellas solicitaban en sus pliegos de prescripciones técnicas que los helicópteros contasen con un cortacables instalado. Se adjunta en la siguiente tabla el resultado de esta encuesta:

Comunidad Autónoma	¿Solicita en los PPTs que los helicópteros que participan en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado?
Andalucía	Sí
Aragón	Sí
Principado de Asturias	No, aunque todos los helicópteros que operan en Asturias ya lo tienen instalado.
Islas Baleares	Sí
Canarias	No, aunque todos los helicópteros de la empresa adjudicataria los tienen instalados.

Cantabria	El helicóptero dispone de cortacables.
Castilla-La Mancha	Sí
Castilla y León	No, aunque la práctica totalidad de los helicópteros de las empresas contratadas disponen de cortacables instalados.
Cataluña	No, aunque sí querían pedirlo en los siguientes PPT.
Comunidad Valenciana	No
Extremadura	Sí
Galicia	No
La Rioja	Sí
Comunidad de Madrid	No
Región de Murcia	No, aunque todos los helicópteros contratados disponen de cortacables.
Comunidad Foral de Navarra	No, aunque todos los helicópteros contratados disponen de cortacables.

El País Vasco ha indicado que no contratan aeronaves para la extinción de incendios forestales.

Por tanto, de las 16 CCAA que utilizan medios aéreos para la extinción de incendios forestales:

- 6 de ellas sí solicitan en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participan en la campaña de lucha contra incendios consten de un cortacables y otra tiene la intención de solicitarlo en la siguiente campaña.
- 6 de ellas han indicado que, aunque no lo solicitan en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas, los helicópteros que operan en su territorio sí disponen de un cortacables instalado.
- 3 de ellas no lo solicitan en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas

Elaboración de cartografía con información de los posibles obstáculos para la aviación

También se consultó a las Comunidades Autónomas (CCAA) si disponían de cartografía actualizada de los posibles obstáculos para la aviación como pueden ser los tendidos eléctricos: en particular, aquellos que están próximos a los puntos de carga de agua. Se indica el resultado de esta encuesta:

Comunidad Autónoma	¿Dispone de cartografía que detalle los posibles obstáculos para la aviación; en particular, en los puntos de toma de agua?
Andalucía	Sí, para los puntos de toma de agua identificados y catalogados. Además: <ul style="list-style-type: none"> - Disponen de cartografía de Endesa y de Red Eléctrica Española (REE). Son líneas de alta y media tensión. - En la zona de despacho automático de cada helicóptero, el piloto hace vuelos de reconocimiento al incorporarse y recoge notas sobre obstáculos, incluyendo líneas eléctricas.
Aragón	Disponen de cartografía de Red Eléctrica Española y Endesa. Han identificado puntos conflictivos y los han comunicado a todos los operadores aéreos.
Principado de Asturias	Disponen de cartografía y de un manual para las operaciones de medios aéreos donde se especifican los cables peligrosos.
Islas Baleares	Disponen de la cartografía de Red Eléctrica Española y Endesa.
Canarias	No
Cantabria	Disponen de cartografía de las líneas más representativas.
Castilla-La Mancha	Sí
Castilla y León	Disponen de la cartografía de Red Eléctrica Española.
Cataluña	Disponen de cartografía de los tendidos eléctricos de alta y media tensión, estos últimos facilitados por Endesa.
Comunidad Valenciana	No
Extremadura	Elaboran un Manual que incluye las "Zonas con limitaciones para carga de agua", en el cual se adjunta un listado y cartografía de zonas donde tienen conocimiento de posibles obstáculos para carga de agua con medios aéreos.
Galicia	Disponen de cartografía de las líneas de alta tensión.
La Rioja	Disponen de cartografía de las principales líneas eléctricas.
Comunidad de Madrid	Sí.
Región de Murcia	Disponen de cartografía con algunos tendidos eléctricos.
Comunidad Foral de Navarra	Disponen de cartografía con posibles obstáculos para las aeronaves de extinción de incendios, principalmente los grandes tendidos eléctricos.

Por tanto, la mayoría de las Comunidades Autónomas no han elaborado cartografía detallada de los posibles obstáculos para la aviación; sobre todo, en las zonas de carga de agua. Algunas de ellas, han resaltado la dificultad de elaborar y mantener actualizada una cartografía de este tipo.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

El Centro Operativo Regional del Plan Infoex en Cáceres contactó con el piloto cuando este se encontraba en su periodo de descanso al haber intervenido antes en otro incendio. Tras finalizar el mencionado periodo de descanso del piloto (el cual fue respetado), fue movilizadado para participar en la extinción del nuevo incendio. Por lo cual, despegó de la base de helicópteros de Hoyos a las 20:30 horas aproximadamente. Durante el trayecto hacia el incendio, al piloto le cambiaron la zona de actuación varias veces. Con lo cual, el piloto tardó casi 1 hora en llegar al lugar de actuación. De hecho, según la información GPS, desembarcó a la brigada de lucha contra incendios a las 21:25 h. Debido a que el ocaso estaba cerca⁷, el piloto calculó que apenas tendría tiempo para realizar dos descargas de agua y así lo comunicó. Si bien es cierto que en ningún momento le solicitaron que realizase un determinado número de descargas de agua en el lugar del incendio.

De la información extraída del GPS, se deduce que el piloto sí realizó un vuelo de reconocimiento antes de desembarcar a la brigada de lucha contra incendios, pero no efectuó un vuelo de reconocimiento de la zona de carga de agua con el fin de localizar posibles obstáculos en las sendas de aproximación y despegue como recomienda el Manual de operaciones de Sky Helicópteros.

En la zona del incendio, la visibilidad era reducida, además de por estar próximo el ocaso, por las condiciones meteorológicas ya que había viento en la zona que dispersaba el humo del incendio. Por ello, se hacía complicado la observación de los posibles obstáculos como era el tendido eléctrico en la zona de carga de agua.

Una vez desembarcada la brigada de lucha contra incendios, el piloto se dirigió a un embalse próximo para cargar agua. En la primera carga de agua no tuvo oportunidad de observar el tendido eléctrico ya que este se encontraba a su espalda. Regresó al embalse para volver a cargar agua siguiendo una trayectoria diferente. El Sol en ese momento estaba cerca de su ocaso y la trayectoria que seguía el piloto estaba en una zona de sombra, que unido al humo disperso por el viento, no le permitió divisar el tendido eléctrico con suficiente antelación. Cuando lo vio estaba enfrente de él y muy próximo. Efectuó una maniobra evasiva para intentar, sin éxito, evitar el impacto.

Uno de los tres cables del tendido eléctrico se cortó gracias al cortacables que llevaba instalado el helicóptero. Los otros dos cables se seccionaron con las palas del helicóptero. Se considera que el cortacables contribuyó a la supervivencia del piloto y a aminorar los daños en la aeronave.

7 Ese día la puesta del sol se produjo a las 21:55 h local.

El piloto, tras el impacto con el tendido eléctrico, notó una pérdida de potencia que el fabricante del motor justificó por la acción brusca del piloto sobre el mando del colectivo.

El piloto indicó que “debido a que es instructor de vuelo pudo controlar el helicóptero y aterrizar de emergencia”. No accionó la suelta de emergencia del helibalde, aunque bien es cierto que en el Manual de operaciones de la compañía Sky Helicópteros no está indicado cómo proceder en esta situación.

Durante la investigación se realizó una encuesta entre las CCAA que contratan medios aéreos para conocer cuántas de ellas solicitan en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros, que participan en la campaña de lucha contra incendios forestales, dispongan de un cortacables instalado. La mayoría de ellas indicaron que los helicópteros están equipados con estos dispositivos o bien porque se solicitan en los Pliegos de Prescripciones Técnicas o bien porque así lo ha estimado conveniente el operador. Se considera que la instalación de un cortacables en los helicópteros que participan en tareas de lucha contra incendios es una medida adecuada para disminuir el riesgo asociado a un impacto con cable y por ello, se proponen recomendaciones de seguridad operacional a todas aquellas CCAA que no solicitan en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participan en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto tenía su licencia y su certificado médico válidos y en vigor.
- El técnico de mantenimiento tenía su licencia válida y en vigor.
- La aeronave tenía toda la documentación en vigor y era aeronavegable.
- El piloto no realizó un vuelo de reconocimiento de la zona de carga del agua como está recogido en el Manual de operaciones de Sky Helicópteros.
- El cortacables y las palas del helicóptero colisionaron con el tendido eléctrico.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La investigación ha concluido que este accidente fue causado por la ejecución de una maniobra de carga de agua en una zona sobre la que no se había realizado una maniobra de reconocimiento previa.

Se considera que fueron factores contribuyentes:

1. La baja visibilidad en el lugar del accidente.
2. La no realización de una maniobra de reconocimiento de la zona de carga del agua.
3. La ausencia de balizamiento del tendido eléctrico sobre la zona del pantano susceptible de ser utilizada en operaciones de recarga de agua.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La instalación de un cortacables en los helicópteros que participan en tareas de lucha contra incendios se considera una medida adecuada para disminuir el riesgo asociado a un impacto con cable. De la encuesta realizada a las CCAA se desprende que la mayoría de los helicópteros están equipados con estos dispositivos o bien porque se solicitan en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de las CCAA o bien porque así lo ha estimado conveniente el operador. No obstante se proponen las siguientes recomendaciones de seguridad operacional:

REC 16/18. Se recomienda al gobierno autonómico del Principado de Asturias que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 17/18. Se recomienda al gobierno autonómico de Canarias que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 18/18. Se recomienda al gobierno autonómico de Cantabria que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 19/18. Se recomienda al gobierno autonómico de Castilla y León que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 20/18. Se recomienda al gobierno autonómico de Cataluña que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 21/18. Se recomienda al gobierno autonómico de la Comunidad Valenciana que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 22/18. Se recomienda al gobierno autonómico de Galicia que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 23/18. Se recomienda al gobierno autonómico de la Comunidad de Madrid que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen

en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 24/18. Se recomienda al gobierno autonómico de la Región de Murcia que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.

REC 25/18. Se recomienda al gobierno autonómico de la Comunidad Foral Navarra que solicite en sus Pliegos de Prescripciones Técnicas que los helicópteros que participen en la campaña de lucha contra incendios forestales dispongan de un cortacables instalado.