

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL

Informe técnico A-014/2015

Accidente ocurrido a la aeronave
Hughes 369D, matrícula EC-LXF,
operada por HELITRANS PYRINEES, en el
mar 3 NM al este de Pinedo (Valencia)
el día 19 de mayo de 2015



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-014/2015

**Accidente ocurrido a la aeronave Hughes 369D,
matrícula EC-LXF, operada por HELITRANS PYRINEES,
en el mar 3 NM al este de Pinedo (Valencia)
el día 19 de mayo de 2015**



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: 161-16-361-9

Diseño, maquetación e 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	vi
SINOPSIS	viii
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	2
1.5. Información sobre el personal	2
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.6.1. Datos generales	3
1.6.2. Historial de la aeronave	3
1.6.3. Mantenimiento	4
1.7. Información meteorológica	4
1.8. Ayudas para la navegación	5
1.9. Comunicaciones	5
1.10. Información de aeródromo	6
1.11. Registradores de vuelo	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	6
1.14. Incendio	7
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	7
1.15.1. Supervivencia en el agua	7
1.15.2. Requisitos para vuelos sobre el agua	7
1.15.2.1. Formación HUET. Formación para el abandono de helicóptero sumergido (Helicopter underwater escape training)	9
1.15.3. Características de la Radiobaliza de emergencia (ELT)	9
1.16. Ensayos e investigaciones	10
1.16.1. Declaración del piloto	10
1.16.2. Declaración del acompañante	11
1.17. Información sobre la organización y gestión	12
1.18. Información adicional	12
1.18.1. Fallo de motor con pérdida total de potencia	12
1.18.2. Carta de aproximación visual de Valencia	14
1.18.3. Recomendación anterior respecto al uso de chalecos salvavidas	16
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	16
2. ANALISIS	17
2.1. Cambio de ruta por meteorología	17
2.2. Descenso en emergencia	17

2.3. Supervivencia en el agua.....	18
2.4. Fallo mecánico.....	19
2.5. Activación de la radiobaliza de emergencia.....	19
3. CONCLUSIONES.....	20
3.1. Constataciones.....	20
3.2. Causas/factores contribuyentes.....	21
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	22

Abreviaturas

00:00	Horas y minutos (período de tiempo)
00°	Grados geométricos / Rumbo magnético
00°C	Grados Centígrados
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
APP	Dependencia de Control de Aproximación
CAMO	Organización de Gestión de la Aeronavegabilidad Continuada
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
CPL	Licencia de Piloto Comercial de Avión
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
ELT	Radiobaliza de Emergencia (Emergency Locator transmitter)
FAA	Administración Federal de Aviación (USA)
ft	Pies
g	Aceleración de la gravedad
G.E.A.S	Grupo de Especialistas en Actividades Subacuáticas
H	Hora(s)
HEMS	Helicópteros utilizados en el transporte aéreo comercial para servicios de emergencia médica
HHO	Helicópteros utilizados en el transporte aéreo comercial para operaciones de rescate con grúa
HL	Hora local
HUET	Formación para el abandono de helicóptero sumergido (Helicopter Underwater Escape Training)
IFR	Reglas de Vuelo Instrumental
kg	Kilogramos
kt	Nudos
l	Litros
Lb	Libras
m	Metros
MHz	Megahercio
Min	Minutos
MN	Millas Náuticas
ms	Milisegundos
N	Norte
N1	Revoluciones del compresor
NR	Revoluciones del rotor
NVIS	Helicópteros utilizados para operaciones de transporte aéreo comercial con ayuda de sistemas

	de visión nocturna de imágenes
QNH	Ajuste de la escala de presión de manera que, en el despegue y el aterrizaje, el altímetro indique la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar.
RCC	Centro de Coordinación de Salvamento (Rescue Coordination Center)
r.p.m	Revoluciones por minuto
sg	Segundos
SASEMAR	Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima
SP	Single-pilot/Monopiloto
SPO	Operaciones Especializadas
SSM	Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima
TMA	Área de Control Terminal
TSO	Orden Técnica Estándar (Technical Standard Order)
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VLC	Valencia
W	Oeste

Sinopsis

Operador:	HELITRANS PYRINEES
Aeronave:	Hughes 369D; matrícula EC-LXF
Fecha y hora del accidente:	Martes 19/05/2015; 15:18 horas ¹
Lugar del accidente:	En el mar 3 NM al este de Pinedo (Valencia)
Personas a bordo:	2. 1 tripulante, herido leve y 1 pasajero, herido grave.
Tipo de vuelo:	Trabajos aéreos-No comercial-Otros-Vuelo de posicionamiento
Fase de vuelo	En ruta
Fecha de aprobación:	27 de junio de 2016

Resumen del suceso:

El martes 19 de mayo de 2015 a las 14 h el helicóptero EC-LXF despegó del helipuerto eventual de Huércal-Overa (Almería) para realizar un vuelo de posicionamiento con destino La Seu d'Urgell (Lleida). A bordo de la aeronave iban el piloto y un acompañante, que aunque también era piloto de helicóptero, no realizaba funciones en cabina.

Al llegar al TMA de Valencia el piloto solicitó proceder de Cullera a Sagunto por línea de costa a 1000 ft o inferior, y Control de Aproximación de Valencia le autorizó.

Sobrevolando el mar, escucharon un ruido fuerte en el helicóptero. Entonces éste comenzó a girar violentamente hacia la izquierda mientras se inclinaba hacia la derecha.

El piloto realizó un amerizaje de emergencia y dio la señal de MAYDAY por radio a las 15:18. El helicóptero cayó al mar y se hundió. Los ocupantes lograron salir del mismo por sus propios medios.

Un tráfico que volaba por la zona recibió la transmisión de MAYDAY y notificó a control de aproximación de Valencia. Al comprobar que se había perdido la traza radar de la aeronave se activó la alerta de búsqueda y salvamento.

¹ Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en la hora local (HL) salvo indicación en contra.

Los dos ocupantes fueron rescatados con vida por una embarcación de SASEMAR.

Durante meses se buscaron los restos del helicóptero bajo el mar, pero no se han encontrado.

Basándose en las declaraciones de los ocupantes del helicóptero, la causa del accidente que parece más probable es una interrupción en la transmisión de potencia del motor a la caja de transmisión principal a través del eje que los une.

El informe contiene cuatro recomendaciones de seguridad dirigidas a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) relacionadas con la necesidad de llevar a bordo chalecos salvavidas y realizar entrenamientos de supervivencia en el agua.

1. INFORMACION FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El martes 19 de mayo de 2015 a las 14 h el helicóptero EC-LXF despegó del helipuerto eventual de Huércal-Overa (Almería) para realizar un vuelo de posicionamiento con destino La Seu d'Urgell (Lleida). A bordo de la aeronave iban el piloto y un acompañante, que aunque también era piloto de helicóptero, no realizaba funciones en cabina.

El vuelo se realizó a 4500 ft de altitud. Al llegar al TMA de Valencia, en lugar de sobrevolarlo a una altitud mínima de 6500 ft, debido a núcleos tormentosos, el piloto solicitó proceder de Cullera a Sagunto por línea de costa a 1000 ft o inferior, y Control de Aproximación de Valencia le autorizó.

Sobrevolando el mar, cuando se encontraban a la altura de El Saler (Valencia), escucharon un ruido fuerte en el helicóptero. Entonces éste comenzó a girar violentamente hacia la izquierda mientras se inclinaba hacia la derecha.

El piloto realizó un amerizaje de emergencia y dio la señal de MAYDAY por radio a las 15:18 h. El helicóptero cayó al mar y se hundió. Los ocupantes lograron salir del mismo por sus propios medios y comenzaron a nadar hacia la costa.

Un tráfico que volaba por la zona recibió la transmisión de MAYDAY y avisó a control de aproximación de Valencia. Al comprobar que se había perdido la traza radar de la aeronave se activó la alerta de búsqueda y salvamento.

A las 15:26 h una aeronave de SASEMAR que estaba en vuelo en una zona cercana fue instruida a participar en la búsqueda del helicóptero.

A las 15:40 h el RCC de Palma activó un avión y un helicóptero para la operación de búsqueda.

A las 15:47 h la aeronave de SASEMAR localiza una mancha en el agua.

A las 15:48 h se movilizó a una embarcación de SASEMAR.

A las 16:27 h la embarcación de SASEMAR localiza y rescata a los ocupantes del helicóptero.

Durante meses se buscaron los restos del helicóptero bajo el mar, pero no se han encontrado.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves		1	1	
Lesionados leves	1		1	No aplica
llesos				No aplica
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave está desaparecida bajo el mar.

1.4. Otros daños

No aplicable.

1.5. Información sobre el personal

Piloto de la aeronave

Edad: 42 años
Nacionalidad: Española
Certificado médico: Válido hasta 07/11/2015
Licencia de Piloto Comercial de Helicópteros (CPL (H)): Emitida por AESA, con fecha de emisión inicial 18/08/1995

Habilitaciones:

- HU369/MD500N/600N/SP Válida hasta 31/03/2016
- AS350/EC130/SP Válida hasta 31/03/2016
- AS355/SP Válida hasta 30/04/2016

Horas totales de vuelo: 8503

Horas totales en el tipo: 85

Horas en los últimos 30 días: 25

Horas en el tipo en los últimos 30 días: 7

No había realizado el curso de Formación para el abandono de helicóptero sumergido (HUET); no era requerido para el vuelo del accidente.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Datos generales

El helicóptero Hughes 369D está equipado con un motor Roll Royce de turboeje 250-C20B y tiene una masa máxima al despegue de 3000 lb (1361 kg), y configuración de 5 asientos.

En este modelo de helicóptero, el rotor principal es del tipo articulado con cinco palas de giro anti horario visto en planta; el sistema anti-par se lo proporciona el rotor de cola de tipo semirrígido con 2 palas.

La potencia del motor se transmite a la transmisión principal a través de un eje. Esta potencia es transmitida a su vez por otro eje al rotor de cola o anti par. En el eje por el que el motor suministra la potencia está instalado el sistema de rueda libre. Éste es unidireccional y evita que en caso de parada del motor la transmisión principal arrastre al motor y de esta forma permita la maniobra de autorrotación.

La transmisión principal suministra movimiento, entre otros, a los sistemas hidráulico y eléctrico.

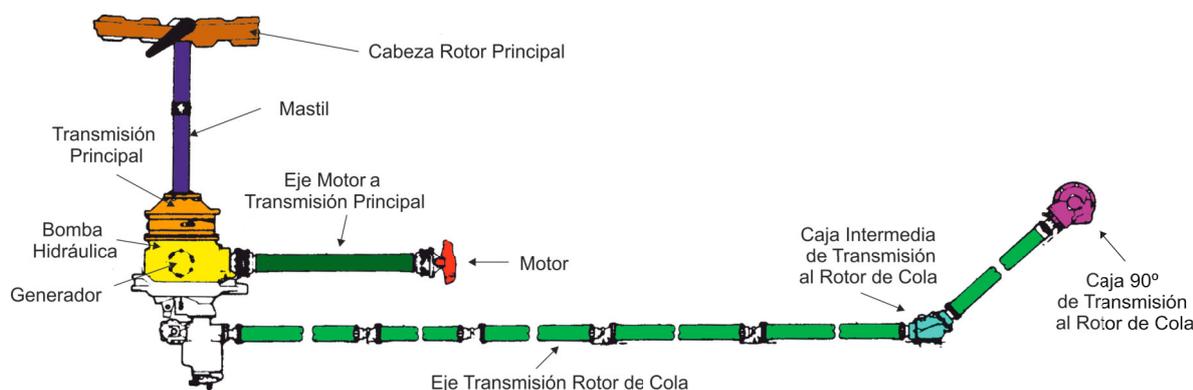


Figura 1. Esquema del sistema de transmisión del helicóptero

1.6.2. Historial de la aeronave

El helicóptero con matrícula EC-LXF fue fabricado en el año 1976 con número de serie 1170220D. Estaba equipado con un motor Rolls Royce de turboeje 250-C20B fabricado en el año 1980 con número de serie 831810.

Tenía un Certificado de Aeronavegabilidad emitido el 17 de mayo de 2013 por AESA. El 22 de mayo de 2013 AESA emitió el Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad y el 12 de septiembre de 2014 la CAMO Helitrans Pyrinees realizó la prorroga a la revisión de la aeronavegabilidad, con fecha de expiración 12 de mayo de 2015.

El certificado de matrícula fue expedido por AESA el 25 de septiembre de 2013 y era vigente hasta el 25 de febrero de 2019.

Según la información técnica suministrada, en el momento del accidente el helicóptero contaba con 14393 horas de vuelo y el motor con 3136.

1.6.3. Mantenimiento

La última revisión fue realizada a la aeronave el 14 de mayo de 2015 cuando contaba con 14387 h y consistía en una inspección del rotor principal que se realiza cada 25 h acorde al Programa de Mantenimiento Aprobado de la aeronave.

En septiembre del 2014, cuando la aeronave contaba con 14299 h, se realizó una revisión de célula que incluía a las revisiones de 25, 100, 300, 600, 2770 h y 12, 24 y 48 meses, acorde al Programa de Mantenimiento. También se realizó la revisión programada del motor que incluía las revisiones de 100, 200, 300 y 500 h y 12 meses.

Este mantenimiento fue efectuado por el centro de mantenimiento Helitrans Pyrinees con aprobación de AESA ES.145.199.

Acorde al Programa de Mantenimiento de la aeronave, ésta no precisaba realizar ninguna tarea por el personal de mantenimiento por el hecho de haber estado parada un mes o mes y medio, como detalló el piloto.

1.7. Información meteorológica

De acuerdo con la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) el día del accidente había un frente frío sobre la Comunidad Valenciana. Este frente produjo núcleos tormentosos intensos en la zona interior de la provincia de Valencia y en las provincias de Albacete y Cuenca, como se muestra en las imágenes del radar meteorológico.

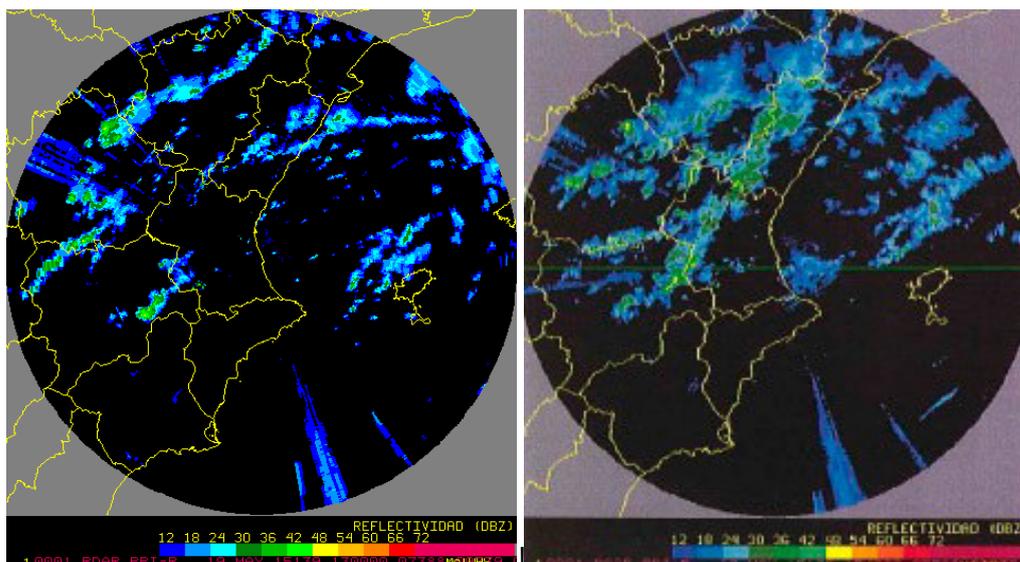


Figura 2. Imagen radar meteorológico a las 15 h y a las 17:50 h.

La altura de las olas en la costa de Valencia a la hora del accidente era 1 metro y la temperatura del agua en torno a los 19°C.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable. El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual.

1.9. Comunicaciones

A las 15 h el helicóptero EC-LXF contactó con la dependencia de Aproximación de Valencia (VLC APP) en la frecuencia 120.1MHz. El EC-LXF solicitó proceder desde Cullera a Castellón a 1000 pies o inferior. VLC APP le autorizó a proceder de Cullera por línea de costa hasta Sagunto a 1000 pies o inferior y le indicó que el QNH era 1011. El EC-LXF colacionó la autorización y el QNH.

A las 15:18 h una estación emitió un MAYDAY entrecortado que recibió una aeronave que volaba por la zona. La aeronave alertó a Control de Valencia, quien dedujo que el MAYDAY debía de ser de la EC-LXF porque era el único tráfico VFR en esa frecuencia, había desaparecido del radar y no contestaba a sus llamadas.

A las 15:21 h Control informa de lo sucedido a un tráfico comercial que se incorpora en la frecuencia y le pregunta si puede ver el helicóptero en el mar. Minutos después el tráfico comercial dice que no han visto el helicóptero y prosiguen con su vuelo.

A las 15:32 h el SSM101M contacta en frecuencia 120.1MHz y Control le facilita información de la última posición aproximada del helicóptero.

A las 15:45 h el SSM101M indica que ha llegado a la zona y está orbitando para búsqueda.

A las 15:47 h el SSM101M informa de una mancha sobre el agua.

A las 15:52 h Control confirma al SSM101M las coordenadas exactas en las que se perdió el contacto con el helicóptero. El SSM101M informa de que ya han avisado a un medio de superficie para que se acerque a la zona y confirma que las coordenadas suministradas por Control coinciden con las de la mancha de combustible encontrada.

A las 16:27 h el SSM101M informa de que hay 2 personas vivas en el agua y pregunta a Control el número de pasajeros a bordo del helicóptero. Control le responde que eran 2 personas a bordo.

A las 16:28 h el SSM101M indica que la embarcación ha recogido a 2 personas con vida.

1.10. Información de aeródromo

No aplicable. El accidente tuvo lugar cuando la aeronave volaba por encima del mar.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no disponía de registradores de vuelo, por no ser preceptivos para los de su tipo.

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

El Grupo de Especialistas en Actividades Subacuáticas (G.E.A.S) de la Guardia Civil de Valencia realizó inmersiones subacuáticas en la zona del accidente casi a diario durante los meses posteriores al accidente con el fin de localizar los restos de la aeronave.

No se encontró ningún resto perteneciente a la aeronave.

1.13. Información médica y patológica

El piloto resultó herido leve y el acompañante herido grave con diversas fracturas y traumatismos.

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

1.15.1. Supervivencia en el agua

Los ocupantes de la aeronave salieron de la misma por sus propios medios. Desde que se escuchó la señal de MAYDAY hasta que fueron recogidos por la embarcación de SASEMAR pasó 1 hora y 9 minutos.

Salvamento Marítimo en su página web relata que uno de los principales problemas para la supervivencia en el agua es la hipotermia, que se da cuando la temperatura corporal está por debajo de 37,5°. En la misma web publica un gráfico que relaciona la temperatura del agua con las horas de supervivencia (Ver Figura 3).

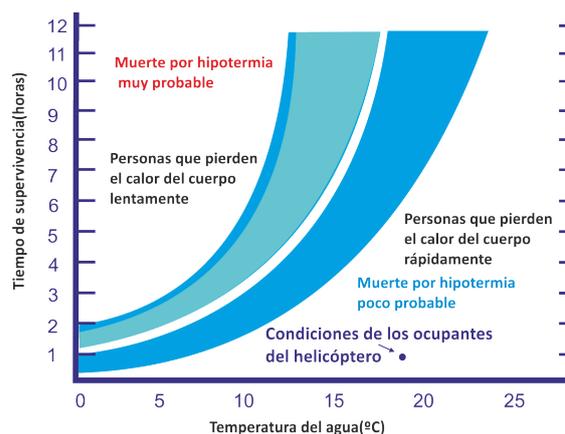


Figura 3. Tabla de hipotermia

1.15.2. Requisitos para vuelos sobre el agua

El helicóptero realizó un vuelo sobre el agua, a pesar de que no llevaba chalecos a bordo y el piloto no había realizado el curso de supervivencia en el agua.

El REGLAMENTO (UE) N° 965/2012 DE LA COMISIÓN de 5 de octubre de 2012 por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) n°216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, y 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, con referencia a las operaciones con helicópteros, detallan apartados referentes a los entrenamientos y cursos sobre supervivencia en el agua y a la obligatoriedad de llevar a bordo chalecos salvavidas.

El Reglamento 965/2012 establece requisitos en relación al uso de chalecos para las operaciones sobre el mar de todas las aeronaves a las que aplica. El vuelo del accidente se encuentra regulado por la parte SPO (Operaciones Especializadas), pero en la fecha del accidente esta parte aún no estaba en vigor (la fecha de entrada en vigor en España

fue el 21 de abril de 2016). En ésta se especifica que los helicópteros motopropulsados no complejos deberán estar equipados con un chaleco salvavidas para cada persona a bordo cuando:

- 1) operen en un vuelo sobre el agua a una distancia de tierra superior al alcance en autorrotación, cuando en caso de fallo del motor crítico el helicóptero no sea capaz de mantener vuelo nivelado, o
- 2) en un vuelo sobre el agua a una distancia de tierra correspondiente a más de 10 minutos de tiempo de vuelo a velocidad normal de crucero, cuando en caso de fallo de motor crítico el helicóptero sea capaz de mantener vuelo nivelado, o
- 3) despeguen o aterricen en un aeródromo o lugar de operación cuando la trayectoria de despegue o aproximación se sitúe sobre el agua.

En el Reglamento 965/2012 solo hay requisito de entrenamiento de supervivencia en el agua para las tripulaciones que realicen operaciones HEMS², HHO³ o NVIS⁴.

En el caso del Real Decreto 750/2014 se establece el requisito de uso de chalecos tanto para helicópteros propulsados complejos⁵ como para no complejos. En referencia al entrenamiento de supervivencia en el agua, se contempla para todos los helicópteros, adecuado al tipo y a la zona de operación.

Respecto al *Reglamento de Circulación Aérea*, en el Libro V figuran las normas específicas para las operaciones con helicópteros. En dicho libro en ningún momento se cita la necesidad del uso de chalecos salvavidas, balsas salvavidas o cursos/entrenamientos sobre supervivencia. En cambio, en el mismo Reglamento en el apartado 7.2.5.3, referido a la aviación general, se establece que todos los aviones monomotores cuando vuelen en ruta sobre el agua a una distancia de la costa superior a la de planeo, deberán llevar un chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual equivalente para cada persona que vaya a bordo. En el caso del resto de aviones, establece que deberá llevarse chalecos salvavidas cuando el avión pueda estar sobre el agua a una distancia de más de 50 millas náuticas de un terreno adecuado para efectuar un aterrizaje de emergencia.

El Reglamento de Circulación Aérea no establece requisitos referentes a cursos/entrenamiento de supervivencia en el agua ni para aviones ni para helicópteros.

² HEMS: helicópteros utilizados en el transporte aéreo comercial para servicios de emergencia médica.

³ HHO: helicópteros utilizados en el transporte aéreo comercial para operaciones de rescate de grúa.

⁴ NVIS: helicópteros utilizados para operaciones de transporte aéreo comercial con ayuda de sistemas de visión nocturna de imágenes.

⁵ Helicóptero propulsado complejo: helicóptero certificado para una masa máxima de despegue superior a 3175 kg., para una configuración máxima de más de nueve asientos de pasajeros, o para operar con una tripulación mínima de dos pilotos.

Por otro lado, el Manual de Operaciones de Trabajos Aéreos de Helitrans Pyrinees en la Parte B Sección 10 especifica que “El comandante debe asegurarse que cuando se lleven a cabo operaciones de Performance Clase 3 sobre el agua, se tengan en cuenta la duración del vuelo y las condiciones que se encontrarán en el mismo para decidir si todos los ocupantes deben disponer de un chaleco salvavidas”.

1.15.2.1. Formación HUET. Formación para el abandono de helicóptero sumergido (Helicopter underwater escape training)

El curso está dirigido a tripulantes y pasajeros de aeronaves que realicen vuelos sobre medio acuático y puedan sufrir un amerizaje de emergencia.

El objetivo es proporcionar los conocimientos, comprensión y aptitud para actuar en caso de un amerizaje forzoso, haciendo frente a una situación de supervivencia en el mar y colaborar eficazmente con su rescate.

El curso se desarrolla en un día y cuenta con una parte teórica y una parte práctica.

En la parte teórica se tratan temas como las emergencias en helicóptero, amerizaje forzoso y aterrizaje de emergencia, abandono del helicóptero, vías de evacuación y equipos de protección individual.

La parte práctica se realiza en una piscina y se entrenan los aspectos relativos a abandono de helicóptero después de un amerizaje forzoso, uso de medios de flotación y equipo de emergencia.

1.15.3. Características de la Radiobaliza de emergencia (ELT)

El helicóptero estaba equipado con un sistema de indicación de posición consistente en una radiobaliza de emergencia Pointer 3000-10, con número de serie 346843 y fabricada en el año 2008. La batería de la ELT fue reemplazada por el operador el 4 de mayo de 2015.

Esta baliza emite en las frecuencias 121.5 MHz y 243.0 MHz y puede activarse manual o automáticamente. La activación automática se ejecuta mediante un interruptor de inercia de deceleración, llamado interruptor “G”. Este interruptor se activa cuando la unidad detecta fuerzas de inercia longitudinales acordes a TSO-C91A⁶.

⁶ Una TSO (Orden Técnica Estándar) establece especificaciones o estándares mínimos emitidos por la autoridad para materiales, partes procesos y componentes específicos utilizados en aeronaves civiles. La TSO-C91A fue emitida por la FAA.

La Orden Técnica Estándar TSO-C91A establece el nivel de activación automático en fuerzas iguales o superiores a 5.0 g con una duración igual o superior a 11 ms en la dirección del eje longitudinal de la aeronave.

El fabricante de la ELT establece que ésta debe instalarse en una estructura primaria y, en el caso de helicópteros, debe estar girada 45° respecto de su eje longitudinal.

Según la información del fabricante de la ELT, la señal emitida por ésta puede oírse hasta a 30 NM por un avión de búsqueda que se encuentre a unos 10 000 ft (ésta distancia varía en función de las condiciones meteorológicas y la topografía). Pero en el caso de que la aeronave esté completamente sumergida bajo el agua, la señal se atenúa.

No se recibió ninguna señal de la ELT de la aeronave EC-LXF.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del piloto

El piloto informó que el helicóptero estuvo parado en La Seu d'Urgell entre un mes y un mes medio. Antes de despegar hacia Huércal-Overa el día del accidente, él mismo realizó la inspección prevuelo y vio que todo estaba bien. No hubo inspección realizada por personal de mantenimiento.

El mismo día que salió de La Seu d'Urgell llegaron a Huércal-Overa, él y su acompañante. En el lugar estuvo realizando cargas externas de 240, 180 y 160 kg aproximadamente, en dos periodos de 15 y 12 minutos. Durante el vuelo el helicóptero no presentó ningún problema.

Una vez terminado el trabajo emprendieron el regreso a La Seu d'Urgell. Como llevaban depósito auxiliar pensaban ir directamente al destino, estimando que el vuelo tendría una duración de algo más de dos horas (con el auxiliar tenían una autonomía de unas tres horas). De todas formas tuvieron en mente pasar por la zona del aeropuerto de Castellón, por si veían necesario repostar.

Despegaron de Huércal-Overa hacia las 14 h. El vuelo de regreso hacia La Seu d'Urgel lo realizaron siempre con el uso del transponder y en contacto con Control Murcia, Alicante y Valencia. La altura del vuelo fue de 4500 ft.

Al llegar al TMA de Valencia, debido a núcleos tormentosos, en vez de ascender a 6500 ft, solicitaron cruzar por el pasillo Cullera a 1000 ft.

Establecidos en el pasillo Cullera a 1000 ft o inferior, siguieron una ruta sobre el mar que rozaría el puerto de Valencia. A la altura del El Saler escuchó un ruido muy fuerte, sin localización precisa. Inmediatamente después del ruido, el helicóptero comenzó a girar hacia la izquierda a la vez que se inclinaba hacia la derecha. La fuerza del giro fue tal que por la fuerza centrífuga salieron despedidas las puertas del helicóptero.

El piloto bajó el mando de colectivo y cortó gases para entrar en autorrotación, al mismo tiempo que emitía por radio un MAYDAY. En el descenso piensa que llevaba metido el pie derecho a fondo.

El piloto consideró que el fallo pudo haberse producido por un principio de gripaje de la transmisión principal. Argumentó esta estimación debido al giro a izquierdas de las palas del rotor principal, en el sentido de que si hubiera sido una pérdida del rotor de cola el giro del helicóptero hubiera sido hacia la derecha y no a la izquierda como realmente ocurrió.

El tiempo de descenso hasta el agua fue de unos 20 sg, según estimó el piloto. Antes del contacto con el agua el piloto realizó una deceleración para mitigar el impacto. Cuando el helicóptero entró en contacto con el agua seguía girando hacia la izquierda e inclinado hacia la derecha. El hundimiento del helicóptero fue muy rápido. Mientras se sumergía salieron del helicóptero ambos por la puerta de la derecha, tras quitarse el cinturón de seguridad.

Una vez en el agua decidieron ir nadando hacia la orilla. A los 20 min de estar en el agua llegó un avión que les sobrevoló. Pese a las señales de auxilio que hicieron, pensaron que desde el avión no les habían visto. A los 55 min llegó un barco que los rescató.

El piloto declaró que el helicóptero iba provisto de una ELT y que no llevaban a bordo chalecos salvavidas. EL helicóptero no estaba preparado para realizar vuelo en IFR.

1.16.2. Declaración del acompañante

El acompañante explicó que tenía experiencia de vuelo en el modelo del accidente.

Acompañó al piloto a Almería y de regreso iban a dirigirse directamente al aeropuerto de La Seu d'Urgell.

El motivo del viaje era realizar cargas externas. Preguntado si debido a las cargas se podría haber sometido al helicóptero a un sobre esfuerzo, respondió que no, que las cargas habían tenido poco peso.

El piloto le informó de que había mal tiempo y que había posibilidad de desvíos. Durante el vuelo iban a pasar por Valencia, pero el piloto solicitó descender a 1000 ft y desviarse por la costa. No llevaban chalecos a bordo.

Volando a 120 kt el helicóptero giró bruscamente 45° a la izquierda con una inclinación de 10 grados de roll a la derecha. El giro se detuvo por un fuerte frenazo. Después de 5 segundos, hizo un ruido fuerte y comenzó a girar de nuevo a la izquierda muy bruscamente 360° manteniendo la inclinación y reduciéndose posteriormente. En el giro se desprendieron su puerta y la del piloto. El helicóptero se inclinó a la derecha. En el descenso, justo antes del contacto con el agua, el piloto cortó las vueltas. Se produjo una reducción en el régimen de descenso del helicóptero y éste entró suavemente en el agua volcado hacia la izquierda. Piensa que el helicóptero giró unas 15 vueltas. En todo momento el motor siguió funcionando.

Cuando el helicóptero hizo el primer giro no había luces encendidas pero a partir del tercer o cuarto giro vio que estaba encendida la luz de bajas vueltas de rotor y sonaba el aviso de bajas vueltas. Cree que fue porque cortó vueltas el piloto.

Una vez en el agua, se quitó el cinturón de seguridad. Él salió primero y más tarde el piloto, ambos por la puerta de la derecha, y comenzaron a nadar hacia la costa y más tarde hacia un mercante. Cuando estaban nadando avistaron un avión de SASEMAR. Les recogió una lancha.

A bordo no llevaban chalecos salvavidas. No activaron la radiobaliza de emergencia. A través de la radio dieron un aviso MAYDAY.

Informó que unos días antes del accidente había realizado el curso de supervivencia en el agua, HUET, experiencia que le había ayudado enormemente.

1.17. Información sobre la organización y gestión

No es aplicable.

1.18. Información adicional

1.18.1. Fallo de motor con pérdida total de potencia

En el caso de parada de motor se enciende la luz roja del panel de aviso ENGINE OUT (indicador de bajas rpm del rotor), siendo audible el sonido de aviso de la parada del motor. El helicóptero realiza una guiñada a la izquierda, las revoluciones tanto de motor como de rotor disminuyen y cambia el nivel de ruido.

El ángulo y el momento de guiñada dependen del par motor en el momento de pérdida de potencia. Alto par causará una severa guiñada, mientras que bajo par provocará una guiñada menor.

Ante el aviso de ENGINE OUT se ha de responder de manera inmediata mediante el ajuste del colectivo para mantener las r.p.m. del rotor principal dentro de los límites establecidos; a continuación, se deben comprobar los instrumentos del motor y otras indicaciones para confirmar si es un problema del motor.

Los indicadores de fallo se activan cuando N1 cae por debajo de 55% o NR cae por debajo de 468.

El procedimiento en el caso de fallo de motor durante el vuelo de crucero a 500 o más pies sobre el terreno indica realizar como primeras acciones:

- Ajuste del colectivo de acuerdo con la altitud y la velocidad para mantener la velocidad del rotor entre 410 y 523 rpm.
- Aplicación de presión del pedal según sea necesario para controlar la guiñada del helicóptero.
- Ajuste del control cíclico según sea necesario para controlar la velocidad y la trayectoria del vuelo. Mantener una velocidad de 131 nudos o inferior.

Entonces se realizaría una autorrotación, que es la situación en que las palas del rotor se mueven únicamente por el flujo del aire que pasa a través del rotor, sin contribución del motor. Para que pueda darse una autorrotación es imprescindible que las palas del rotor estuvieran girando antes del comienzo de la maniobra.

La pérdida total de energía puede ocurrir por la parada del motor o porque la potencia no sea transmitida por el eje que une la transmisión principal al motor. En el caso de rotura del eje de potencia del motor a la transmisión principal, las características serían como las descritas anteriormente, salvo que no aparecerían los indicios de la parada de motor.

En la figura 4 puede verse un ejemplo⁷ de ángulos de descenso para varias velocidades, sin tener en cuenta el viento. Esto es, la distancia que podría recorrerse en horizontal en función de la altura en caso de realizar una autorrotación.

Acorde a la traza radar del helicóptero, éste iba volando a 700 pies de altitud sobre el mar, lo que en la tabla podría equivaler a un rango entre 1300 y 2000 pies en distancia horizontal, dependiendo de la velocidad. Esto equivaldría a un rango de 0,2 a 0,33 NM. La variable del viento y cada modelo particular de helicóptero hacen variar este cálculo y por ello estos datos solo pueden servir como orientación.

⁷ Shawn Coyle. Cyclic & Collective. Helobooks.

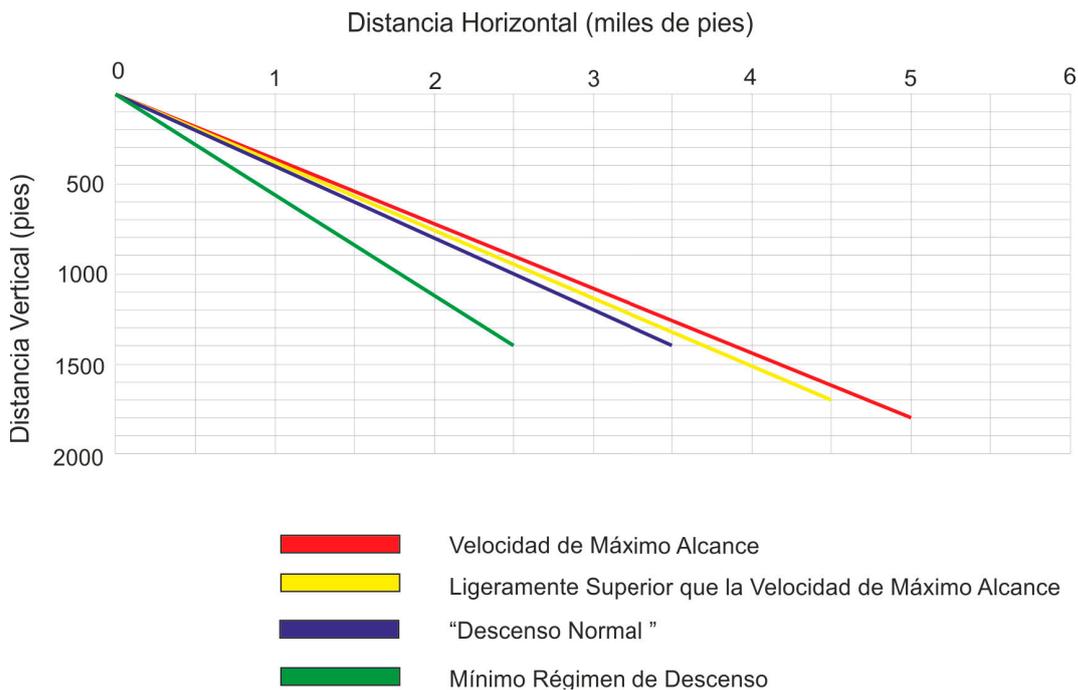


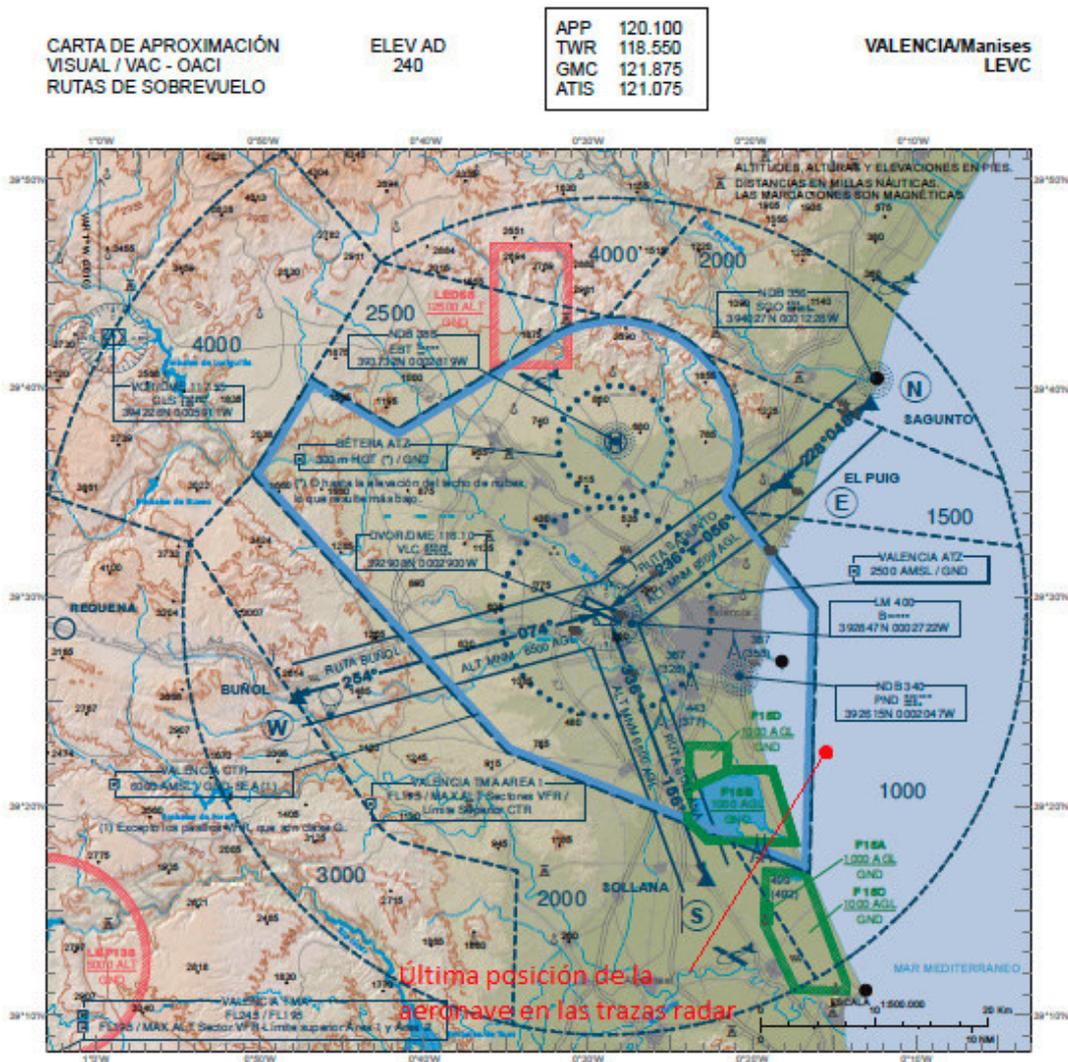
Figura 4. Ángulos de descenso.

1.18.2. Carta de aproximación visual de Valencia

En la carta de aproximación visual de rutas de sobrevuelo de Valencia se indicaba que para que un vuelo VFR atravesara esta zona por uno de los corredores definidos de espacio aéreo D, debía estar a una altitud mínima de 6500ft.

La otra opción de atravesar el área era hacerlo por los sectores visuales no controlados definidos como espacio aéreo G.

En la carta de la figura 5 se muestra la ubicación aproximada del helicóptero, según la última posición recogida en la traza radar. El sector visual en el que se encontraba el helicóptero en este momento tenía una altitud máxima de vuelo de 1000 ft. Según la traza radar el helicóptero estaba volando a 700 ft en el momento del fallo.



SOBREVUELOS

Los tránsitos VFR que pretendan atravesar el Área 1 a altitudes superiores a las definidas por los sectores visuales no controlados definidos como espacio aéreo clase G, deberán establecer contacto radio con Valencia APP, con anterioridad a la entrada en este área, y solicitar autorización de entrada y sobrevuelo en espacio aéreo clase D. Valencia APP, en función de la situación del tráfico, otorgará el permiso ajustándose a las rutas VFR Sagunto, Buñol y Sollana, y a la altitud que determine, que no será inferior a 6500 ft.

Estos corredores están definidos por las rutas de sobrevuelo:

- RUTA SAGUNTO: Sagunto/ El Puig/ Valencia AD, en ambos sentidos. Altitud mínima a mantener 6500 ft.
- RUTA SOLLANA: Sollana/ Valencia AD, en ambos sentidos. Altitud mínima a mantener 6500 ft.
- RUTA BUÑOL: Buñol/ Valencia AD, en ambos sentidos. Altitud mínima a mantener 6500 ft.

Esta restricción no se aplicará a las aeronaves con destino/salida Bétera HEL.

OBSERVACIONES

Está prohibida la circulación VFR por el CTR o rutas VFR para las aeronaves que no vayan provistas de enlace radio en ambos sentidos y equipo SSR.

OVERFLIGHTS

VFR aircraft that intend to cross Area 1 at altitudes above those established by the uncontrolled visual sectors defined as Class G airspace, shall establish radio contact with Valencia APP before entering this area and request clearance to enter and overfly within Class D airspace. According to the existing traffic, Valencia APP will grant the proper permission keeping to VFR lanes: Sagunto, Buñol and Sollana; at the given altitude which never be lower than 6500 ft.

These lanes are defined by the overflying routes:

- SAGUNTO ROUTE: Sagunto/ El Puig/ Valencia AD, in both directions. Minimum altitude to maintain 6500 ft.
- SOLLANA ROUTE: Sollana/ Valencia AD, in both directions. Minimum altitude to maintain 6500 ft.
- BUÑOL ROUTE: Buñol/ Valencia AD, in both directions. Minimum altitude to maintain 6500 ft.

This restriction is not applicable to aircraft on departure/arrival from/to Bétera HEL.

REMARKS

VFR traffic within the CTR or VFR routes is forbidden to ACFT not provided with a two way radio equipment and SSR equipment.

CAMBIOS TÍTULO DE LA CARTA.

13-DEC-12 (AMDT 231/12)

AIP-ESPAÑA

AD 2-LEVC VAC 1.1

Figura 5. Carta de aproximación visual de rutas de sobrevuelo del aeropuerto de Valencia.

1.18.3. Recomendación anterior respecto al uso de chalecos salvavidas

En relación con el accidente ocurrido el día 2 de julio de 2012, a la aeronave Bell 412, matrícula EC-KSJ, operada por Inaer, en el embalse de Forata (Valencia), la CIAIAC emitió la recomendación 02/14.

Recomendación 02/14: Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que ponga en marcha los mecanismos necesarios dentro de sus competencias, que permitan realizar una modificación técnica en el Reglamento de Circulación Aérea que extienda el uso de los chalecos salvavidas que actualmente se exige a los aviones que vuelan sobre el agua, también a los helicópteros.

A esta recomendación se respondió que recientemente se habían publicado sendas modificaciones del *REGLAMENTO (UE) N° 965/2012 DE LA COMISIÓN de 5 de octubre de 2012 por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) n° 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo*, el cual establecía requisitos en materia de uso de chalecos salvavidas para operaciones de helicóptero, tanto comerciales como no comerciales.

En cuanto a las operaciones de extinción de incendios y salvamento y rescate no reguladas por el Reglamento (UE) 965/2012, en 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* se incluyeron las disposiciones aplicables en materia de chalecos salvavidas.

La CIAIAC consideró que lo anterior satisfacía el propósito de la recomendación, así que consideró la respuesta de la DGAC satisfactoria y cerró la recomendación.

En el trascurso de la investigación del accidente del EC-LXF se ha detectado que hay operaciones de helicópteros a las que no aplica el Reglamento (CE) 965/2012 ni el Real Decreto 750/2014, y que, por tanto, no tienen requisitos respecto al uso de chalecos salvavidas. Éste es el caso de las operaciones de helicópteros efectuando actividades o servicios militares, de aduanas, policía, guardacostas o similares, así como aquellas realizadas con aeronaves que pertenezcan a alguna de las categorías expuestas en el Anexo II del *Reglamento (CE) n° 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de febrero de 2008 sobre normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia Europea de Seguridad Aérea, y se deroga la Directiva 91/670/CEE del Consejo, el Reglamento (CE) n°1592/2002 y la Directiva 2004/36/CE*.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANALISIS

2.1. Cambio de ruta por meteorología

Cuando se aproximaba al TMA de Valencia el piloto fue consciente de las limitaciones que suponían las condiciones meteorológicas que había sobre Valencia y al oeste. La aeronave no estaba preparada para realizar vuelo IFR, por lo que debían continuar en VFR.

Los núcleos tormentosos no les permitían pasar por la zona oeste, evitando el TMA, ni cruzar por los pasillos de VFR a una altitud de 6500 ft; así que el piloto decidió cruzar por el sector de visual que estaba sobre el mar a una altitud de 1000 ft o inferior.

En la traza radar el helicóptero estaba sobrevolando el mar a 700 ft de altitud y a una distancia de aproximadamente 3 NM de la costa.

Acorde a la gráfica de ángulos de descenso mostrada en el apartado 1.18.1, en un caso de autorrotación, el helicóptero podría alcanzar entre 0,2 y 0,33 NM. Es cierto que este valor es solo una aproximación inexacta pero aun así es una cifra muy lejana a las 3 NM a las que se encontraba el helicóptero. Por tanto no era posible que a esa altitud y distancia el piloto hubiera conseguido llegar a tierra en autorrotación, como fue el caso.

El piloto no contempló la posibilidad de aterrizar en lugar de volar sobre el mar a una distancia superior a la que en caso de autorrotación les hubiera permitido llegar a tierra.

2.2. Descenso en emergencia

El helicóptero se encontraba volando a una velocidad aproximada de 120 kt cuando los dos ocupantes, ambos pilotos de helicóptero, escucharon un fuerte ruido metálico y el helicóptero guiñó bruscamente hacia la izquierda. Entonces éste comenzó a descender al tiempo que giraba fuertemente hacia la izquierda.

El piloto inició la maniobra de autorrotación bajando el mando colectivo, cerrando gases y aplicando pedal derecho, tal como indica el procedimiento de emergencia de pérdida de potencia del manual de vuelo de la aeronave.

La maniobra de deceleración de la autorrotación fue efectiva. El helicóptero amerizó sin excesiva violencia, hecho que unido a que los dos ocupantes llevaban puesto el cinturón y el arnés, permitió la supervivencia de los ocupantes al impacto de la aeronave contra el agua.

2.3. Supervivencia en el agua

El acompañante declaró que unos días antes del accidente había realizado la *Formación para el abandono de helicóptero sumergido* y que ello le había ayudado a tener las ideas más claras y salir más rápido del helicóptero, mientras éste se sumergía.

Parece que el entrenamiento de supervivencia en el agua es positivo a la hora de actuar tras el amerizaje y el coste y duración de dicho entrenamiento son bajos en relación al beneficio que aporta. Pero la normativa actual no establece la obligatoriedad realizar cursos/entrenamiento de supervivencia en el agua para vuelos sobre el agua de helicópteros que no sean de Transporte Aéreo Comercial que realicen operaciones HEMS, HHO o NVIS o de Trabajos Aéreos en Operaciones de Lucha contra Incendios o Búsqueda y Salvamento. Por ello se realiza una recomendación al respecto.

En el Manual de Operaciones de Trabajos Aéreos de la compañía se establecía que el comandante debía asegurarse que cuando se llevaran a cabo operaciones de Performance Clase 3 sobre el agua, se tuviera en cuenta la duración del vuelo y las condiciones que se encontrarían en el mismo para decidir si todos los ocupantes debían disponer de un chaleco salvavidas.

Cuando el piloto decidió desviarse de la ruta original para volar sobre el mar no tuvo en cuenta las indicaciones del Manual de Operaciones de la compañía. De haber considerado las condiciones del vuelo, hubiera determinado que volando en ese sector a 1000 pies, que era la máxima altitud permitida, la autorrotación no le permitía alcanzar tierra, y por tanto, debían llevar chalecos salvavidas para sobrevolar esa zona. Como no llevaban chalecos a bordo, no era una opción realizar el vuelo en esas condiciones.

La obligación de llevar a bordo chalecos salvavidas en helicópteros otros que a los que aplica el Real Reglamento 965/2012 o el Real Decreto 750/2014 no queda regulada, a diferencia del caso de los aviones, regulados mediante el Reglamento de Circulación Aérea. Se cree conveniente regular ese vacío y por ello se hace una recomendación al respecto.

Las tareas de búsqueda y rescate fueron eficaces; desde que el helicóptero emitió la señal de MAYDAY hasta que rescataron a los ocupantes del helicóptero pasaron solo 1 hora y 9 minutos.

El estado de la mar y su temperatura fueron determinantes para la supervivencia de los ocupantes del helicóptero. La ausencia de corrientes marinas y la baja altura de las olas (apenas 1 metro) hicieron que tuvieran que realizar poco esfuerzo por mantenerse a flote, contrarrestando así el sobreesfuerzo generado por la ausencia del chaleco salvavidas.

El poco tiempo que los ocupantes pasaron en el mar unido a la alta temperatura del agua (19°C) evitó que desarrollaran problemas serios de hipotermia.

2.4. Fallo mecánico

Los ocupantes de la aeronave oyeron un ruido y el helicóptero comenzó a guiñar hacia la izquierda.

En este modelo de helicóptero cuyo rotor gira en sentido antihorario, la guiñada hacia la izquierda es propia de una falta de potencia del rotor principal pero, según la declaración de los ocupantes, el motor no se paró. Esto apunta a una probable interrupción de transmisión de potencia del motor a la caja de transmisión principal.

El rotor principal por efecto molinete continuó girando, y así proporcionó movimiento a la transmisión principal, que no se bloqueó, permitiendo que ésta suministrara potencia al rotor de cola, energía eléctrica a través del generador, e hidráulica a través de su bomba. Es por ello que se descarta un fallo en la transmisión principal.

La potencia del motor se transmite a la caja de transmisión principal a través de un eje que los une. De acuerdo con la información suministrada por los ocupantes del helicóptero, es probable que la transmisión de potencia del motor a la caja de transmisión principal a través del eje que los une fue interrumpida. Al no poder examinarse los restos del helicóptero no ha sido posible determinar la causa de esta interrupción de potencia.

2.5. Activación de la radiobaliza de emergencia

Ni el piloto ni el acompañante activaron manualmente la ELT.

Ninguna estación recibió la señal de la radiobaliza en las frecuencias de emergencia, ni siquiera el SSM101M que estuvo sobrevolando la zona del accidente. El fabricante de la ELT explicó que la señal se atenúa bajo el agua, así que en caso de haber transmitido señal lo hubiera hecho por un corto espacio de tiempo, que podría no haber sido suficiente para ser detectado por ninguna estación.

Al no encontrarse los restos de la aeronave, no pudo determinarse si tras el impacto la antena seguía conectada o si se habían dado las condiciones de activación automática. Por tanto, no se pudo concluir si la ausencia de señal fue debida a que no se dieron las condiciones de activación automática, a un fallo en la activación automática o a una desconexión del cable de la antena.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto de la aeronave estaba adecuadamente calificado y tenía su licencia y certificado médico en vigor.
- La aeronave disponía de un Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Revisión de Aeronavegabilidad y Certificado de matrícula válidos.
- A la hora a la que la aeronave llegó a Valencia había núcleos tormentosos intensos en la zona.
- El piloto, debido a los núcleos tormentosos, se desvió de la ruta original decidiendo sobrevolar el mar a baja altitud.
- La maniobra de autorrotación realizada por el piloto fue efectiva y disminuyó la fuerza de impacto contra el agua.
- El helicóptero se hundió en el mar y no se han encontrado los restos.
- El Manual de Operaciones de la compañía establecía que para operaciones sobre el agua se tuviera en cuenta la duración del vuelo y las condiciones del mismo para decidir si se debía disponer de chalecos salvavidas.
- No había chalecos salvavidas a bordo del helicóptero.
- El piloto, pese a no disponer de chalecos salvavidas a bordo del helicóptero, decidió continuar el vuelo sobrevolando el mar a una distancia mayor de la que le permitiría alcanzar tierra en caso de realizar una autorrotación.
- El Reglamento de Circulación Aérea regula el uso de chalecos salvavidas y equipo de supervivencia para aviones, pero no para helicópteros.
- El acompañante había realizado la *Formación para el abandono de helicóptero sumergido* y ello le ayudó a salir más rápido del helicóptero, mientras éste se sumergía.
- La normativa actual no establece la obligatoriedad de realizar cursos/entrenamiento de supervivencia en el agua para vuelos sobre el agua de helicópteros que no sean de Transporte Aéreo Comercial que realicen operaciones HEMS, HHO o NVIS o de Trabajos Aéreos en Operaciones de Lucha contra Incendios o Búsqueda y Salvamento.
- Desde que el helicóptero emitió la señal de MAYDAY hasta que rescataron a los ocupantes del helicóptero pasaron 1 hora y 9 minutos.
- El poco tiempo que los ocupantes pasaron en el mar unido a la alta temperatura del agua (19°C) evitó que desarrollaran problemas serios de hipotermia.
- La ausencia de corrientes marinas y la baja altura de las olas (apenas 1 metro) hicieron que tuvieran que realizar poco esfuerzo por mantenerse a flote, contrarrestando así el sobreesfuerzo generado por la ausencia del chaleco salvavidas.

- No se recibió ninguna señal de la ELT de la aeronave EC-LXF.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La causa del accidente que se considera más probable es una interrupción en la transmisión de potencia del motor a la caja de transmisión principal a través del eje que los une.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Recomendaciones dirigidas a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea:

REC 42/16. Se recomienda a AESA que evalúe tomar la iniciativa normativa con el fin de regular la necesidad de llevar a bordo chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual para operaciones de helicópteros civiles a las que no les sea de aplicación ni el Reglamento 965/2012, ni el Real Decreto 750/2014.

REC 43/16. Se recomienda a AESA que evalúe tomar la iniciativa normativa con el fin de regular la necesidad de realizar entrenamiento de supervivencia en el agua para las operaciones sobre el agua en operaciones de Trabajos Aéreos distintas de las de Lucha Contra Incendios y Búsqueda y Salvamento.

Recomendaciones dirigidas a la Dirección General de Aviación Civil:

REC 44/16. Se recomienda a la DGAC que regule la necesidad de llevar a bordo chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual para operaciones de helicópteros civiles a las que no les sea de aplicación ni el Reglamento 965/2012, ni el Real Decreto 750/2014.

REC 45/16. Se recomienda a la DGAC que regule la necesidad de realizar entrenamiento de supervivencia en el agua para las operaciones sobre el agua en operaciones de Trabajos Aéreos distintas de las de Lucha Contra Incendios y Búsqueda y Salvamento.