

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Domingo, 3 de abril de 2005; 17:14 h local
Lugar	Bustiello (Asturias)

AERONAVE

Matrícula	EC-HXS
Tipo y modelo	EUROCOPTER AS-350-B3
Explotador	Coyotair

Motores

Tipo y modelo	TURBOMECA ARRIEL 2B
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	38 años
Licencia	Piloto comercial de helicóptero
Total horas de vuelo	1.737 h
Horas de vuelo en el tipo	150 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – Comercial – Lucha contra incendios
Fase del vuelo	Maniobrando – Vuelo a baja altura

INFORME

Fecha de aprobación	25 de abril de 2006
---------------------	----------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

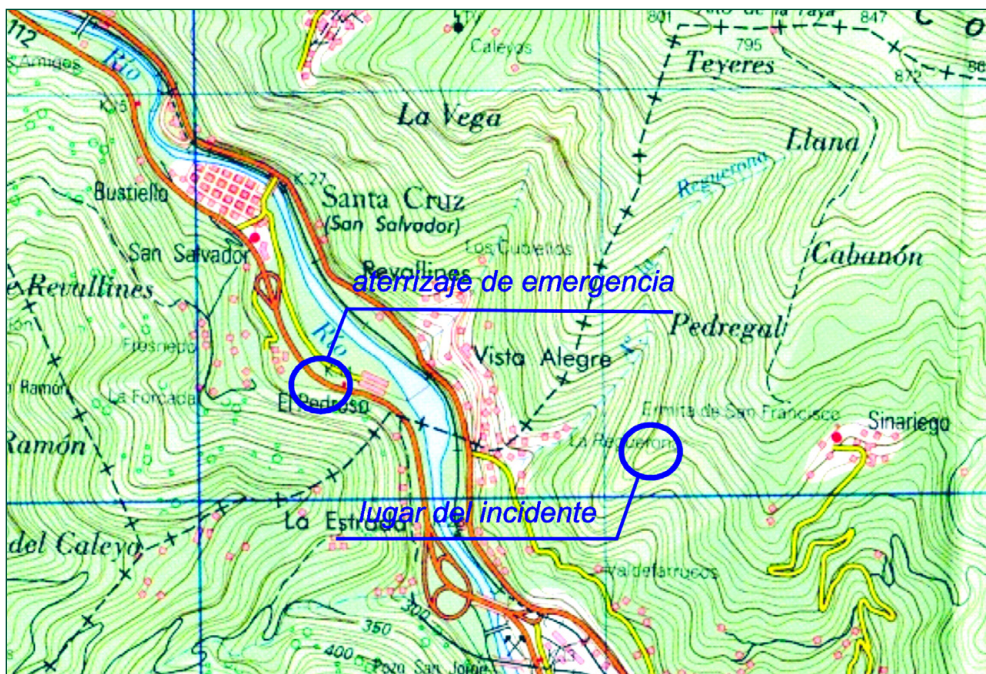
1.1. Antecedentes del vuelo

El domingo 3 de abril de 2005, el helicóptero EC-HXS estaba realizando trabajos de extinción de incendios forestales para el Gobierno del Principado de Asturias, utilizando como base de operaciones el Aeródromo de La Morgal (LEMR).

Después de haber realizado dos salidas previas ese mismo día, a las 16:27 h local¹ la aeronave despegó desde Castañeda con el piloto y una cuadrilla de cinco bomberos a bordo con intención de volver a la base, pero durante el trayecto recibieron un aviso de fuego en las inmediaciones de Bustiello.

El piloto dejó a la cuadrilla en una loma y comenzó a realizar descargas de agua con el «Bambi Bucket»² (en adelante, bambi) sobre el incendio. Después de realizar 11 descargas, el jefe del retén le indicó la finalización de los trabajos y acordaron la recogida de la cuadrilla en el mismo emplazamiento donde los había dejado.

Alrededor de las 17:14 h depositó el bambi en el suelo, y durante la maniobra de descenso, realizada íntegramente en retroceso, el rotor de cola contactó con unos arbustos (según confirmaron posteriormente los bomberos) produciendo vibraciones de alta frecuencia en el helicóptero y la indicación de la luz de alarma en cabina del detector de partículas de la caja de transmisión del rotor de cola.



¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local.

² El «Bambi Bucket» es un sistema portátil de recogida de agua en forma de canasta que, suspendida desde un helicóptero, puede ser llenado en piscinas, lagos o ríos y descargado por el piloto en el lugar deseado.

En estas circunstancias el piloto decidió realizar un aterrizaje de emergencia en una zona más segura situada en el valle a unos 750 m. El aterrizaje, según el piloto, se realizó con normalidad a excepción de las vibraciones, manteniendo el control en guiñada.

El piloto resultó ileso y el helicóptero, en una primera inspección visual, mostró daños en el rotor de cola.

1.2. Información sobre la tripulación

La experiencia del piloto, que contaba con la habilitación de agroforestal (sólo incendios), era de aproximadamente 150 h en el tipo acumuladas en los últimos 12 meses.

La actividad del piloto y la aeronave en los días previos al incidente había sido la misma, con un registro de cinco vuelos dos días antes del incidente, totalizando 6 h y 48 minutos, y dos vuelos el mismo día del incidente, con una duración de 42 minutos.

El retén, compuesto por cinco bomberos, tenía experiencia en este tipo de operaciones y solía volar con el piloto habitualmente. Uno de los bomberos hacía las funciones de jefe del retén y se comunicaba y coordinaba con el piloto mediante radio.

1.3. Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas eran las siguientes:

- Cielo cubierto con nubes altas.
- Viento procedente del valle con alguna turbulencia.
- Luz diurna.
- El sol se puso a las 20:45, por lo que no había interferencia del sol en el vuelo.

La valoración del piloto es que la meteorología era buena y que no fue un factor con influencia en el incidente.

1.4. Información sobre la zona, maniobra e impacto

El emplazamiento donde el piloto aterrizó y pretendía posarse para recoger a la cuadrilla era una zona nivelada que se encontraba a unos 500 o 600 ft de altura sobre el valle y con una superficie de 50 × 50 m.

Para poder recoger al retén de bomberos, el piloto necesitaba depositar previamente en el suelo el bambi con el que había estado realizando descargas en el incendio. La coordinación previa para esta maniobra se realizó mediante comunicación radio entre el pilo-

to y el jefe del retén, indicándole este último dónde depositar el bambi y dónde aterrizar.

Toda la maniobra, descrita a continuación, se hizo en sentido de retroceso:

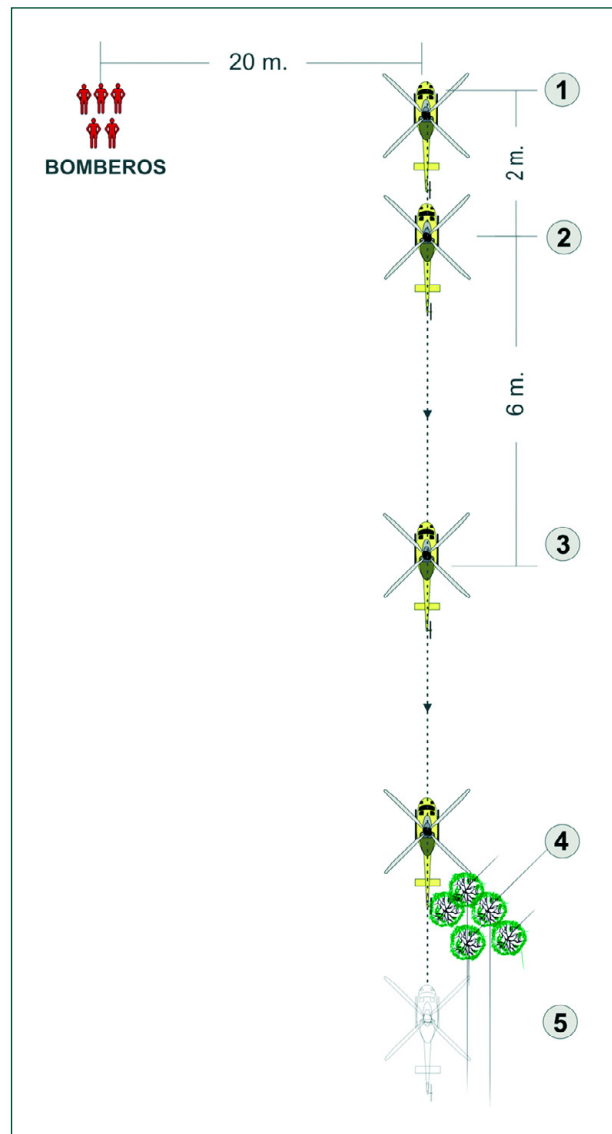
- **Punto 1:** apoyo del bambi en el suelo. La altura del bambi es de unos 4 m.
- **Tramo 1-2:** descenso y retroceso leve para asegurar que el bambi está completamente apoyado. En esta maniobra se suele retroceder unos 2 m y descender 1 m.
- **Punto 2:** suelta del gancho que une el bambi al helicóptero.
- **Tramo 2-3:** retroceso de unos 6 m manteniendo la misma altura (aproximadamente 3 m).
- **Punto 3:** inicio del descenso para aterrizar.
- **Punto 4:** impacto del rotor de cola con unos arbustos.
- **Punto 5:** punto de aterrizaje previsto para recogida del retén y del bambi.

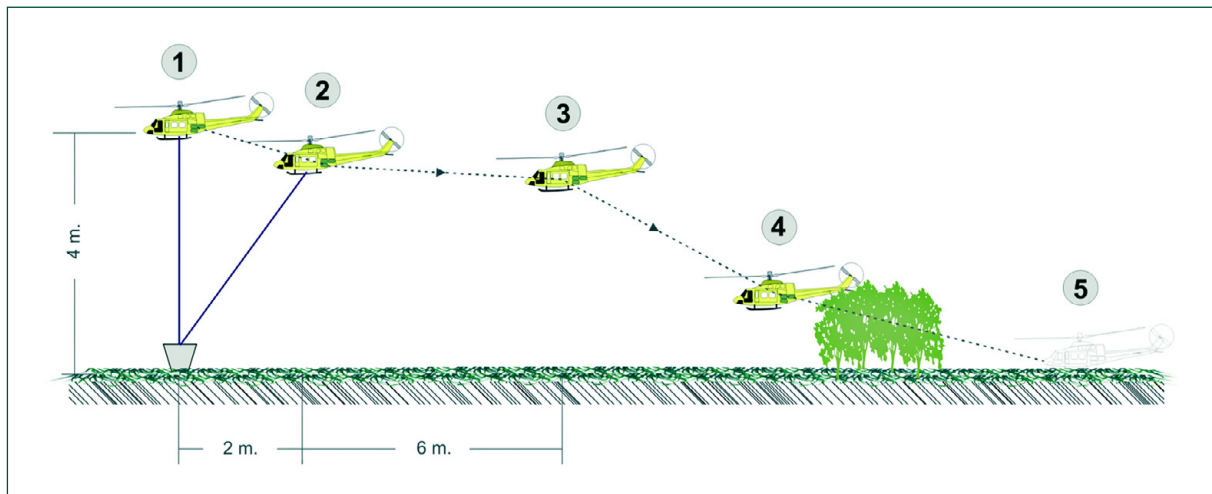
Los bomberos estaban situados a unos 20 m a la izquierda del punto inicial de la maniobra del helicóptero (punto 1) y vieron cómo el rotor de cola impactó con unos arbustos en la maniobra de descenso. Durante la ejecución de la maniobra no hubo contacto entre el jefe del retén y el piloto.

Después del impacto se encendió en cabina la luz de aviso del detector de partículas de la caja de transmisión del rotor de cola («tail gear box chip detector»). Este detector magnético está situado en la caja del rotor de cola y se activa cuando aparecen partículas metálicas, dando información del estado de los conjuntos y transmisiones mecánicas localizadas en esa zona.

Cuando aparece esta luz de aviso, el piloto puede:

- Proseguir el vuelo y que sea revisado el detector magnético por el personal de mantenimiento, o





- Aterrizar si las condiciones lo permiten y realizar el propio piloto la inspección del detector magnético.

La decisión tomada por el piloto en este caso fue la de realizar un aterrizaje de emergencia en una zona más segura en el fondo del valle.

1.5. Información adicional: extinción de incendios forestales

La interacción entre bomberos y pilotos en operaciones de extinción de incendios forestales está regulada en el capítulo 13.4.1 del manual de operaciones de la compañía. Los aspectos que afectan a la operación se muestran a continuación:

- El piloto es el responsable de la seguridad de la tripulación, pasajeros y aeronave, y será él el que tome las decisiones finales en cuanto a las misiones que se le requieran.
- Para la coordinación segura y eficiente de las operaciones aéreas en el área del incendio se establecerá una frecuencia VHF común a todas las aeronaves. Se requiere una frecuencia distinta para la comunicación entre la aeronave y la brigada que transporta, una vez la brigada esté en tierra.
- Además, las comunicaciones son necesarias para que los pilotos sean alertados desde tierra sobre eventuales peligros para la seguridad, como cables, obstáculos, otras aeronaves, etc.
- Todos los integrantes de las brigadas de extinción de incendios deben haber sido instruidos, antes del despegue, por el tripulante encargado para tal efecto, sobre los peligros de la aeronave. Se seguirá el siguiente índice para la explicación:
 - Peligro en las proximidades de la aeronave.
 - Colocación del botiquín.
 - Forma de entrar o salir del helicóptero.
 - Forma de acercarse o alejarse.

- Entrenamiento de saltos desde estacionario.
 - Salidas de emergencia.
- Los pilotos deberán instruir a las brigadas sobre la seguridad a bordo de las aeronaves. El personal autorizado, así como los vehículos, deben mantenerse siempre a 50 m de distancia de las aeronaves, a no ser que el tipo de misión lo justifique.
- Nunca se realizarán aproximaciones al helicóptero por la parte trasera para evitar el peligro del rotor de cola y los gases de escape.

2. ANÁLISIS

2.1. Causa y gestión de la emergencia

El incidente de la aeronave EC-HXS se produjo por el impacto, durante una maniobra de descenso realizada en sentido de retroceso, del rotor de cola con unos arbustos. El impacto con los arbustos debió frenar momentáneamente el movimiento del rotor de cola y producir daños en la caja de transmisión, ocasionando la aparición de vibraciones de alta frecuencia y que la luz del detector de partículas metálicas se encendiera en cabina.

La gestión de una emergencia de este tipo, según los procedimientos, no obliga a aterrizar inmediatamente, por lo que el piloto, tras comprobar que seguía habiendo control de guiñada, decidió aterrizar en un lugar más seguro al fondo del valle, actuando correctamente.

2.2. Condiciones de la operación

El primer aspecto a considerar es el hecho de que estos tipos de vuelo requieren de un alto grado de imprevisibilidad por la urgencia que requieren, en primer lugar, y porque el escenario de operación no está definido a priori. El vuelo del incidente se inició a los 15 minutos de haber finalizado el anterior, y durante el trayecto de regreso a la base, después de recibir el aviso de fuego en Bustiello, el piloto tuvo que variar la ruta y buscar un emplazamiento lo más cerca posible del incendio para facilitar un acceso rápido de los bomberos al incendio.

Por otra parte, Asturias es una zona montañosa donde las operaciones fuera de los helipuertos son más complicadas que en otras zonas de España. Prueba de ello es que el lugar elegido por el piloto era una pequeña zona nivelada que le obligó a realizar la maniobra de suelta del bambi y de recogida de la tripulación en sentido contrario a la marcha, es decir, retrocediendo, disminuyendo la visibilidad de la operación y aumentando, por lo tanto, la probabilidad de riesgo de impacto contra obstáculos.

En relación con la interacción entre bomberos y pilotos, no está establecido ningún procedimiento de coordinación por parte de la compañía entre pilotos y bomberos en este tipo de operaciones. Aunque se hace referencia a que las comunicaciones radio pueden utilizarse para advertir de peligros potenciales a los pilotos, la formación que la compañía proporciona a las brigadas no está en concordancia con esta necesidad.

En este incidente, en concreto, es muy probable que el retén, que estaba viendo la maniobra, advirtiera el riesgo de impacto del helicóptero y que, sin embargo, no avisara al piloto confiando en que él ya lo habría visto o por falta de sensibilización de que cualquier advertencia en estos entornos es siempre beneficiosa.

La necesidad de concienciación de los retenes sobre lo útil de la información que pueden proporcionar al piloto se hace aún más necesaria cuando las operaciones se realizan en zonas no preparadas, donde los mínimos de distancias muchas veces no se pueden asegurar.

Sobre los procedimientos y medios de comunicación entre tripulación y bomberos en tierra, se podría haber realizado:

- Mediante la utilización de las señales que establece el Reglamento de la Circulación Aérea (RCA) en el adjunto 5, o
- Mediante la radio del jefe del retén. El equipo que llevaba el jefe retén no contaba con micrófonos protegidos para el ruido ambiente que se utilizan en este tipo de operaciones en las que, con el helicóptero cerca del suelo, el ruido de los rotores y la incidencia del viento hacen muy difícil las comunicaciones. Por lo tanto, incluso aunque el jefe del retén hubiera intentado advertirle de algún peligro en la maniobra, probablemente el piloto hubiera tenido problemas de recepción.

3. CONCLUSIONES

- La causa del incidente fue el impacto del rotor de cola con unos arbustos durante una maniobra de descenso para aterrizar.
- Las vibraciones y la indicación en cabina de partículas metálicas en la caja de transmisión del rotor de cola son coherentes con un impacto del rotor de cola.
- Las operaciones de extinción de incendios tienen un alto grado de urgencia requiriendo un acceso rápido a las zonas cercanas del incendio.
- La maniobra de aterrizaje fue realizada en un emplazamiento en el que el piloto había dejado al retén.
- La maniobra de aterrizaje, por las condiciones geográficas, fue realizada en sentido de retroceso, anulando la visibilidad del piloto.
- El piloto había aterrizado en el mismo sitio donde tuvo el incidente.
- Los bomberos estaban situados en una zona de seguridad para evitar el contacto con el rotor de cola, viendo la maniobra.

- El manual de operaciones en general no establece la utilidad y necesidad de la colaboración entre pilotos y bomberos en operaciones de extinción de incendios, donde en muchas ocasiones los bomberos, por situación y perspectiva, pueden ofrecer referencias visuales que el piloto puede no tener.
- Los bomberos no advirtieron ni visualmente ni por radio el posible peligro durante la maniobra de descenso.
- El equipo de comunicaciones que utilizaba el jefe del retén no estaba preparado para hablar con un helicóptero operando cerca del suelo, por lo que es posible que las comunicaciones se hubieran hecho con dificultad.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Las operaciones de extinción de incendios se caracterizan por la dificultad en la planificación de las operaciones, el alto índice de premura que tienen y la operación en entornos no conocidos que, en muchos casos, no cumplen con todos los requisitos de seguridad deseables.

En estas operaciones, los equipos de bomberos pueden servir de gran ayuda para orientar y facilitar las operaciones de vuelo proporcionando ayuda visual o verbal sobre obstáculos, desarrollo de maniobras, etc. Para ello, los bomberos que participen en este tipo de operaciones, al igual que conocen ciertos aspectos básicos de la operación con helicópteros (como son las zonas de seguridad o de riesgo en las inmediaciones de las aeronaves, etc.), necesitarían, en primer lugar, ser concienciados de lo útil y necesario de la información que pueden proporcionar al piloto y, en segundo lugar, recibir la formación adecuada que les permita reconocer riesgos potenciales y comunicarlos a la tripulación de vuelo.

La normativa que regula en España la actividad de trabajos aéreos y agroforestales no define las funciones, responsabilidades, formación y procedimientos a seguir por aquellos miembros de la tripulación, no de vuelo, necesarios para la operación (como los retenes de bomberos).

Por todo lo anterior, y con objeto de mejorar las condiciones de seguridad en las operaciones de extinción de incendios con helicópteros mediante una mayor cooperación e implicación en las operaciones por parte de los miembros de la tripulación no de vuelo, se emiten las siguientes recomendaciones de seguridad:

- REC 09/06.** Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que regule aspectos de la formación necesaria, así como las funciones y responsabilidades en relación al vuelo de aquellos miembros de la tripulación requeridos para la operación, distintos de la tripulación de vuelo, que participan en las operaciones de extinción de incendios.

REC 10/06. Se recomienda a Coyotair, como operador de la aeronave, que establezca las medidas necesarias para aumentar la colaboración entre pilotos y bomberos. Estas medidas deberían contemplar, al menos:

- La concienciación de las brigadas de bomberos y pilotos de lo beneficioso y necesario de una colaboración mutua;
- La existencia de los medios adecuados para dicha colaboración (como medios de transmisión radio adecuados), y
- La formación necesaria a las brigadas de bomberos (como en señales visuales o vocabulario).