

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Viernes, 22 de junio de 2007; 13:20 h local¹
Lugar	Puerto de Malagón, San Lorenzo del Escorial (Madrid)

AERONAVE

Matrícula	EC-JDT
Tipo y modelo	ROBINSON R-44 Raven
Explotador	Intercopters, S. L.

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING IO-540-F1B5
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	56 años
Licencia	APTL(H)
Total horas de vuelo	9.000:00 h
Horas de vuelo en el tipo	200:00 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			2
Pasajeros			2
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – Comercial – Observación aérea
Fase del vuelo	Aproximación

INFORME

Fecha de aprobación	28 de enero de 2009
---------------------	----------------------------

¹ La referencia horaria en este informe es la hora local. Para obtener la hora UTC hay que restar dos horas a la hora local.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El helicóptero despegó del Aeródromo de Cuatro Vientos a las 10:31 h local, con Plan de Vuelo visual, con un tiempo estimado de dos horas y treinta minutos de vuelo y con cuatro personas a bordo. Dos de ellas eran pilotos cualificados en el tipo R-44 y las otras dos eran policías de la Brigada especial de Seguridad de la Comunidad de Madrid (BESCAM), que realizaban las prácticas de vuelo correspondientes al Curso de Observador Aéreo Policial.

La aeronave aterrizó en una zona próxima a la población de Las Matas (Madrid), donde uno de los policías pasó a ocupar el asiento delantero izquierdo, lugar que ocupan los observadores para realizar su misión, y el copiloto pasó a ocupar el asiento trasero derecho. Con esta nueva configuración se inició el ejercicio de observación aérea, sobrevolando un trazado ferroviario que les condujo hasta la estación de tren de Tablada a 4.200 ft de altitud, en las proximidades de la población de Guadarrama (Madrid), final del primer tramo de observación.

El siguiente tramo de observación, que debía realizar el segundo policía, se iniciaba en la población de El Pimpollar (Madrid) a 3.800 ft de altitud, y finalizaba en Las Rozas. El vuelo de desplazamiento entre Tablada y El Pimpollar se realizaba por la ladera norte del monte Abantos. Cuando eran las 13:20 h, el helicóptero sobrevolaba una amplia pradera, cercana al puerto de Malagón y cuya altitud de presión era de 5.100 ft. El piloto inició la aproximación a un terreno llano para realizar en tierra el cambio de posición de los observadores. Cuando estaba a 20 ft de altura sobre el terreno y con 30 KIAS de velocidad, se activó el aviso acústico y luminoso de bajas RPM del rotor principal. El piloto bajó la palanca de colectivo e intentó ganar algo de velocidad, estabilizando el helicóptero para efectuar una toma rodada. El helicóptero finalmente descendió hasta impactar contra el suelo y volcó.

De acuerdo con la información facilitada por el piloto el primer contacto con el terreno, fue con el helicóptero estabilizado y velocidad hacia delante, a partir de ahí el helicóptero inició una guiñada y posterior vuelco sobre su costado derecho. Antes del primer impactó ningún ocupante a bordo apreció que el helicóptero hubiera realizado una guiñada y que existieran vibraciones a bordo de la aeronave. El piloto desconectó circuitos y cerró la válvula de combustible.

La evacuación se produjo por las puertas del lado izquierdo, excepto el piloto que salió hacia delante, a través de la ventana del parabrisas de su lado, que ya estaba roto.

En la zona de aterrizaje el día era soleado, la temperatura 18 °C y había una ligera brisa dominante del sur.

1.2. Información personal

La experiencia de vuelo del piloto de helicópteros en el tipo R44 era reciente y totalizaba 200 h de vuelo, realizadas recientemente en el modelo de helicóptero R44. Por otro lado, contaba con una amplia experiencia anterior, próxima a las 9.000 h de vuelo de helicópteros con motores de turbina en el que los incrementos de potencia son realizados por dispositivos de control automáticos instalados en el helicóptero.

El copiloto en el momento del suceso iba sentado en el asiento trasero derecho.

Para ambos policías éste era su tercer vuelo de prácticas del Curso de Observador Aéreo Policial.

1.3. Información de la aeronave

La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigor y era mantenida de acuerdo con el programa de mantenimiento aprobado.

El peso estimado del helicóptero en el momento del suceso era de 2.324 lb, dato obtenido a partir del peso al despegue, en el Aeródromo de Cuatro Vientos, de 2.394 lb y el consumo estimado de 70 lb de combustible durante los 50 minutos de vuelo.

De las cartas de actuaciones del Manual de Vuelo del helicóptero que delimitan el peso del helicóptero se extrajeron los límites de peso para una altitud de presión de 5.100 ft y 18° de temperatura ambiente, en condiciones de estacionario con efecto suelo (HIGE), y fuera de efecto suelo (HOGÉ), siendo 2.400 lb y 2.100 lb respectivamente.

Este tipo de helicóptero tiene instalado un governor electrónico para controlar los pequeños ajustes de potencia de motor requeridos. El Manual de Vuelo (MV) describe que para requerimientos de una potencia alta, en vuelos establecidos por encima de 4.000 ft de altitud, la correlación entre la demanda de potencia y la actuación del governor es de escasa efectividad, siendo necesario en algunos momentos actuar manualmente sobre el mando de gases. En el mismo apartado del MV existe una Nota de Precaución donde se especifica que en vuelos establecidos con alta potencia por encima de 4.000 ft el mando de gases estará de forma habitual totalmente abierto y las RPM deberán ser controladas con el mando colectivo.

El helicóptero cuenta con un sistema, con aviso acústico y otro luminoso, que se activa cuando las RPM del rotor principal están por debajo de los límites de seguridad. Para la recuperación de las RPM se debe actuar inmediatamente abriendo el mando de gases o bajando la palanca de colectivo.

El Manual de Vuelo de este tipo de helicóptero describe en dos avisos de seguridad el peligro de una entrada en pérdida del rotor principal por bajo número de revoluciones

del mismo. En la SN-10 (Safety Notice) indica que no importa en un primer momento conocer lo que ha originado la bajada de vueltas, sino que lo primero que debe hacer el piloto es abrir el mando de gases y bajar el colectivo. Y la SN-24 explica que una bajada de vueltas originará aplicar un mayor ángulo de ataque en las palas para soportar el peso del helicóptero, que podrá llegar a ser crítico originando, en éste caso, que el flujo del viento se separe de la parte superior de la pala y origine una perdida de sustentación y un incremento muy importante de la resistencia al avance de la pala.

1.4. Información del impacto y de los restos

En la zona del impacto, y siguiendo el rumbo de la aproximación efectuada por el helicóptero, se observaron unas primeras huellas paralelas y separadas entre sí 220 cm, y distantes once metros de los restos principales del helicóptero. En las proximidades de éstos restos se hallaban unas huellas profundas y alineadas que podrían corresponder con los impactos de las palas del rotor principal contra el suelo.

La estructura principal de la aeronave quedó volcada sobre su costado derecho y la cabina de pasaje mantenía su estructura. El rotor principal permanecía unido a la



Figura 1. Zona de impacto y restos del helicóptero

aeronave y sus palas se hallaban deformadas, una de ellas tenía desprendido la parte central de su envergadura y ambas presentaban golpes en su borde de ataque próximos al final de las mismas, donde también había restos de barro.

El conjunto formado por los estabilizadores horizontal y vertical junto al rotor de cola se hallaba separado del helicóptero a una distancia de 11m. delante del morro del helicóptero y el tramo más cercano a la rotura presentaba impactos de las palas del rotor principal.

El tramo intermedio del eje de transmisión de la potencia al rotor de cola, que une el eje corto con la caja de 90° del rotor de cola, se hallaba en el suelo y estaba roto en tres tramos.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El helicóptero volaba a una altitud de presión de 5.100 ft, el peso del helicóptero estaba próximo al límite máximo y la velocidad indicada cercana a la de estacionario, condiciones que requieren en este tipo de helicóptero una potencia que puede ser considerada como alta.

Al ascender a una altitud de presión de 5.100 ft la actuación de este tipo de helicóptero, que requiere un control manual de las vueltas del rotor principal, debido a la escasa efectividad del governor a dicha altitud, es muy diferente a la actuación de los helicópteros con turbina, que se realiza automáticamente y donde el piloto había desarrollado su amplia vida profesional, por lo que su experiencia en este tipo de helicóptero para esa altitud y peso del helicóptero, podría considerarse escasa.

No se hallaron evidencias de mal funcionamiento mecánico en el helicóptero que originasen una caída de vueltas. La causa más probable para ello podría hallarse en un incremento del ángulo de ataque de las palas cuando el helicóptero perdía su velocidad de traslación para mantener la sustentación capaz de aguantar el peso de la aeronave, instante en el que el motor pudo no ser controlado mecánica o manualmente para aplicar más potencia al rotor, descendiendo por tanto el número de vueltas.

Cuando el piloto tuvo conciencia del problema, avisado de forma acústica y visualmente, actuó bajando inmediatamente el paso colectivo y bajó el morro de la aeronave, pero posiblemente no abrió en un primer momento el puño de gases, como indica el SN-10 del MV, provocando el descenso de RPM y la consiguiente entrada de pérdida de las palas del rotor principal.