

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Domingo, 1 de julio de 2012; 09:15 h¹
Lugar	Vic (Barcelona)

AERONAVE

Matrícula	EC-JKX
Tipo y modelo	Globo ULTRAMAGIC N-250 S/N 250/11
Explotador	Baló Tour, S.L.

Quemadores y cesta

Tipo y modelo	ULTRAMAGIC MK-10 Quad	CAMEROON THUNDER&COLT
Número	1 S/N: 771, 772, 773 y 774	A 114103, S/N: 2175

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	57 años
Licencia	Piloto de globo libre
Total horas de vuelo	1.500 h
Horas de vuelo en el tipo	300 h
Horas en últimos 3 meses	23 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros		1	9
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores en la barquilla, ninguno en la vela
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – Comercial – Otros
Fase del vuelo	Aterrizaje

INFORME

Fecha de aprobación	26 de junio de 2013
---------------------	----------------------------

¹ Todas las referencias horarias serán en hora local, salvo indicación en contra.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Historia del vuelo

El domingo día 1 de julio de 2012, la compañía Baló Tour, S.L., tenía programado un vuelo turístico de una duración estimada de una hora con el globo aerostático Ultramagic N-250, matrícula EC-JKX en la ciudad de Vic (Barcelona) con pasajeros a bordo.

A las 08:00 h, una vez valorada la información meteorológica previa y el tiempo presente a esta hora, el piloto previo briefing y consulta con los pasajeros que iban a volar ese día, decidió continuar con los preparativos del vuelo. Con ayuda del equipo de tierra y de los pasajeros se hinchó el globo y quedó a punto para el despegue a las 08:25 h.

Una vez hinchado el globo se acomodaron los diez pasajeros en la barquilla o cesta y el piloto les dio las instrucciones de seguridad, para casos de emergencia e instrucciones de aterrizaje, las cuales también eran accesibles en carteles colgados en el interior de la barquilla. La capacidad máxima del globo es de trece personas incluido el piloto.

El despegue se produjo a las 08:30 h desde una zona deportiva al norte de la ciudad, punto ya utilizado en otras ocasiones por el piloto.

El vuelo transcurría sin incidencias, con toda tranquilidad, vientos suaves de dirección variable, en ningún momento superiores a 5 km/h (2,7 kt) con deriva común hacia el sur sur-oeste y sobrevolando la ciudad de Vic hacia el S.



Figura 1. Vuelo del globo unos minutos antes del aterrizaje y con vista sobre el campo utilizado

A los 40 minutos de vuelo, se encontraron un cambio brusco en las condiciones de viento, por lo que el piloto decidió aterrizar cuanto antes, con un briefing a los pasajeros explicando que iban a tener un aterrizaje duro con mucho viento. Los pasajeros se prepararon para un aterrizaje de emergencia.

Al acercarse al suelo, según lo indicado por el piloto, aumentó la velocidad horizontal y vertical de descenso. El globo aterrizó con un fuerte contacto en el terreno y con un arrastre de más de 25 m hasta su detención.

1.2. Lesiones a personas y otros daños

Uno de los pasajeros muy corpulento, no logró sujetarse durante el aterrizaje, golpeó a su acompañante, se desplazó de su compartimento en el globo y acabó fuera de la barquilla. Este sufrió lesiones leves, golpes, contusiones y raspaduras, al igual que otros cuatro pasajeros. La acompañante golpeada sufrió fracturas óseas en el brazo izquierdo y pierna derecha.

Además de esta pasajera con lesiones graves, dos pasajeros más fueron trasladados al hospital para observación, uno de ellos con una herida abierta. Cuatro pasajeros y el piloto no sufrieron ningún tipo de lesiones.

Solo el pasajero descrito salió despedido de la cesta durante su recorrido por el terreno. El globo no sufrió daños a excepción de pequeñas raspaduras y marcas en la barquilla por el arrastre durante el aterrizaje.

1.3. Información meteorológica

De acuerdo con la información remitida por el piloto, obtuvo la previsión meteorológica de las páginas en internet del NOAA, de Meteocat, de Infomet y de Aemet, la cual era de vientos suaves de dirección variable.

El piloto utilizó además, para ajustar la información meteorológica a las condiciones locales, un contacto telefónico directo con la estación meteorológica de Vic. En la comarca de Osona, la previsión para esa mañana de domingo era de vientos flojos de dirección variable durante toda la mañana y se esperaba un cambio de tiempo con viento y lluvias por el paso de un frente tormentoso a partir de las 13:00 h.

Las condiciones encontradas fueron de vientos flojos durante los primeros 40 minutos de vuelo, y a partir de las 09:10 h se apreció un fuerte incremento de la intensidad del viento, con un pico a las 09:20 h, y registrado en el observatorio de la zona universitaria de Vic, de 51 km/h (14,3 m/s y 27,5 kt) del Norte Noroeste, provocado por el adelanto del paso del frente previsto.

1.4. Testimonio del piloto

Basado en el testimonio del piloto se ha reconstruido el vuelo y las condiciones meteorológicas durante el mismo.

El vuelo estaba programado con antelación y fue planeado por el propio piloto, quien también consultó la información meteorológica disponible en las páginas web ya mencionadas. Habitualmente el piloto comunica por teléfono directamente con el meteorólogo encargado del observatorio de Vic, como así hizo para este vuelo, el cual le proporcionó los datos de las tres estaciones ubicadas en Vic y la previsión general. Debido a esta consulta se eligió para el despegue un campo en la zona deportiva al Norte de Vic, lugar próximo a la estación meteorológica.

El piloto indicó que se dieron las instrucciones de seguridad antes del despegue y una vez montados los pasajeros a bordo.

El desplazamiento del globo fue muy corto, unos dos kilómetros en línea recta desde el punto de despegue al de aterrizaje, sin embargo la trayectoria fue al inicio en dirección sur-sur-este para luego cambiar al oeste tal como muestra la Figura 2.

Cuando apreció el cambio de viento el piloto decidió realizar un aterrizaje de emergencia, antes del cual dio un briefing a los pasajeros acerca de cómo actuar para enfrentarse a éste. La aproximación y el aterrizaje final llevó el globo hacia las instalaciones de un campo de ULM y utilizado por Baló Tour para el almacenaje de sus equipos, un lugar bien conocido por el piloto.

Al acercarse el globo a tierra para el contacto entró de repente un viento fuerte del norte que les proporcionó un aterrizaje duro. Tras el fuerte golpe en el suelo el globo arrastró unos 25 m hasta su detención.

1.5. Declaraciones de los pasajeros

Se resumen los testimonios de los pasajeros que aportan precisión al desarrollo del vuelo y el aterrizaje.

Uno de los pasajeros mencionó que el inflado del globo se hizo inicialmente orientado en una dirección pero el globo se recostó sobre el lado opuesto. Un segundo intento tuvo el mismo resultado, pero el globo se tumbó a 50° a la izquierda de la posición de partida. En el tercer intento el globo se infló bien y tuvieron éxito. Este pasajero lo achacaba a vientos de dirección variable pero no fuertes en intensidad.

Los pasajeros confirmaron que recibieron las instrucciones de seguridad a bordo del globo y antes de iniciar el vuelo. Estimaban la temperatura del aire de 25 °C.

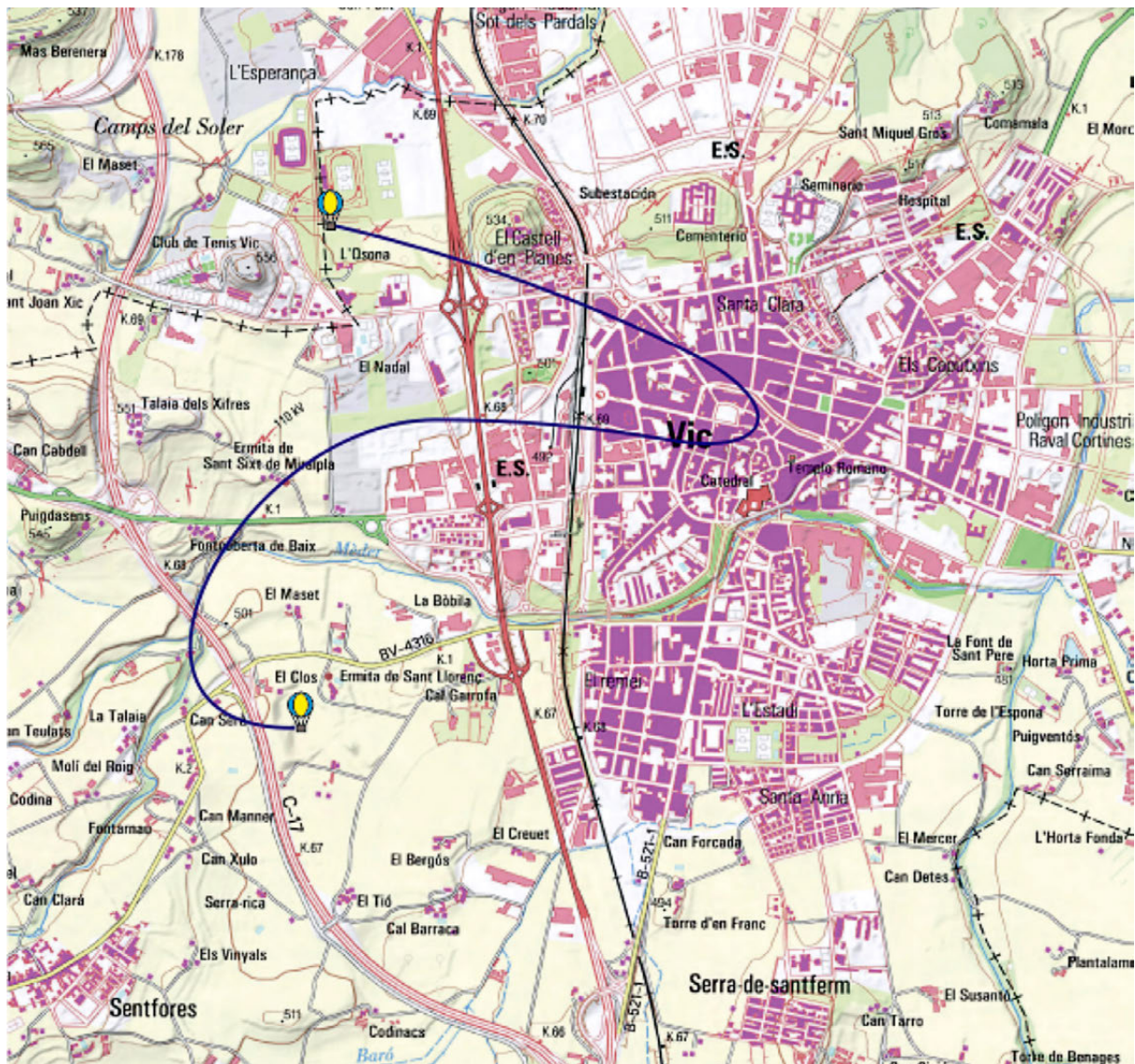


Figura 2. Trayectoria del globo

Tras el despegue al norte de la ciudad el globo se fue desplazando hacia el centro de Vic. El día estaba cubierto y al mismo tiempo estaba luminoso, no muy obscurecido por las nubes. Desde el aire observaron la presencia de otros dos globos y que habían despegado desde la misma superficie.

Más tarde el globo se dirigió hacia el oeste y hacia las afueras de la ciudad. A través de las fotografías aportadas y el testimonio del piloto se ha reconstruido la trayectoria del globo sobre una imagen obtenida de Google Earth, que se adjunta como Figura 2. La altura de vuelo la estimaron entre 60 y 100 m.

Todos los pasajeros coinciden en haber apreciado el incremento de velocidad del viento y por ende del globo, también coincidiendo con la aproximación al terreno para el aterrizaje.

En el aterrizaje apreciaron mayor velocidad de desplazamiento horizontal que vertical de descenso. Y el pasajero que provocó con su inercia los daños físicos en su esposa, reconoció una mala apreciación de estas velocidades, esperando mayor impacto vertical del que se produjo y menor inercia horizontal de la que apareció realmente. Motivo por el que se desplazó sobre ella e incluso estuvo a punto de salir de la cesta en el inicio del aterrizaje, si no llega a agarrarse de nuevo sobre la estructura del quemador, aunque posteriormente se soltó fuera ya de la cesta y rodó por el suelo.

El aterrizaje del globo se produjo muy cerca de las instalaciones del operador para el almacenaje de sus globos. La estimación de distancia recorrida por el globo en el suelo fue de 40 m. El globo aterrizó tras una ligera vaguada, al otro lado de la autovía de l'Ametlla del Vallés, C-17, ya que no eran visibles para los equipos de emergencia desde esta vía.

1.7. Manual de Vuelo del globo y MO del operador

Manual de Vuelo en la sección 2.- *Limitaciones* y, concretamente, en el párrafo 2.2.- *Limitaciones meteorológicas*, no distingue entre las operaciones de despegue y aterrizaje, estableciendo en general que «el viento en superficie no debe exceder de 7,5 m/s (27 km/h o 15 kt)», y especifica además que «no debería haber ninguna actividad térmica, o ser ésta muy débil».

En el punto 4.11.2.- *Procedimientos estándar.- Aterrizaje con viento (paracaídas)*, se indica que se utilice una técnica similar al aterrizaje sin viento (paracaídas) —el aterrizaje debe realizarse prácticamente sin velocidad vertical, con el paracaídas abierto justo después del toque en el suelo, solo para estabilizar el globo en el suelo— pero el desplazamiento horizontal debe ser minimizado para evitar obstáculos. Para alcanzar esto se debe escoger un ángulo de descenso superior, acabado con una quemada larga para nivelar el vuelo alrededor de 6 m (20 ft) del suelo. Entonces se abre totalmente el paracaídas y se mantiene abierto hasta que la envoltura está totalmente desinflada.

2. ANÁLISIS

2.1. Desarrollo del vuelo

Las condiciones meteorológicas en Vic en el momento del despegue eran de vientos variables, de intensidad moderada y, por tanto, parecían adecuadas para la realización del vuelo. El despegue de este globo por los testimonios recogidos se produjo en tercer lugar de los vuelos del operador para ese día y por tanto fue el más tardío en iniciarse, a las 08:30 h, solamente hubo un pequeño retraso de 15 a 20 minutos con relación a estos otros vuelos y estaba aún en el horario programado.

El inflado del globo con la participación guiada de los pasajeros presentó algunas dificultades, ya que al parecer una vez conseguido se inclinó de nuevo al lado opuesto, y al siguiente intento ocurrió de forma similar, a la tercera vez el globo se mantuvo vertical hasta su completo llenado y calentamiento. Es posible que al ser ellos los últimos en volar del operador, el piloto tuviese prisa para no demorar la salida, aunque principalmente estos intentos fallidos deben haber sido causados por un viento de dirección variable, y a pesar de que su intensidad era suave ó moderada, tal como confirmaron los pasajeros y tripulación.

Tras el briefing de seguridad impartido por el piloto y con los pasajeros ya a bordo del globo, el piloto despegó y ascendió con normalidad, transcurriendo el vuelo en un entorno de viento suave. El vuelo continuó sin incidencias durante 40 minutos.

El piloto no varió durante el vuelo sustancialmente la altitud del globo, sin embargo la trayectoria seguida por éste confirma que el viento fue de dirección variable. A las 09:10 h aproximadamente se apreció por los ocupantes del globo un incremento de la intensidad del viento, confirmado también por los registros del observatorio de Vic.

2.2. La evolución del viento y la maniobra de aterrizaje

La previsión de entrada de un frente tormentoso al mediodía con cambios significativos en las condiciones de viento y de otros meteoros se adelantó, o al menos se adelantaron algunos de los cambios que éste aportaba. La medición de viento de intensidad fuerte, 51 km/h (27,5 kt), a las 09:20 h en el observatorio de la zona universitaria de Vic así parece confirmarlo.

La decisión tomada por el piloto, de aterrizar lo antes posible, cuando observó el cambio en las condiciones de viento, es acertada ya que ante la previsión conocida de acercamiento de un frente tormentoso es de esperar que las condiciones de intensidad del viento fuesen en incremento a lo largo de la mañana hasta el paso de este frente.

Con estos datos medidos por el observatorio, el aterrizaje del globo está claramente fuera de las limitaciones meteorológicas recogidas en el Manual de Vuelo del globo, un máximo de 15 kt, tanto para despegues como para aterrizajes. Sin embargo el recorrido del globo sobre el suelo indica que la intensidad del viento era mucho menor en el momento y en el lugar del aterrizaje.

La trayectoria del globo en los últimos minutos del vuelo y la orografía del lugar de aterrizaje observado a través de la Figura 1 del informe, indican que el globo aterrizó en una pequeña vaguada a sotavento y detrás del terraplén que bordea la autovía C-17 a su paso por la zona sur-oeste de Vic, por tanto es muy probable que allí el viento acentuase su intensidad horizontal y apareciese una componente vertical descendente por este efecto de sotavento. Por tanto se estima que el viento medio en el momento

del aterrizaje era de intensidad mucho menor que el pico medido en el observatorio local, probablemente inferior a la limitación del Manual de Vuelo, pero estuvo incrementado éste por la elección del piloto del lugar de aterrizaje.

2.3. Aspectos de supervivencia

Antes del aterrizaje el piloto recordó a los pasajeros las instrucciones de seguridad, que se agarrasen con fuerza, pues preveía un aterrizaje duro. En buena lógica, aunque conviene recordarlo con las instrucciones de seguridad, se debe ubicar a los pasajeros más pesados en la posición delantera o de avance del globo, para evitar el efecto de catapulta que sobreviene si se produce el vuelco de la barquilla durante el aterrizaje.

El sistema de sujeción para los pasajeros en los globos consiste en unas cintas de agarre o auto-sujeción ubicadas en el interior de la cesta, por lo que su eficacia está supeditada a la habilidad del propio pasajero para asirse a estas cintas y no soltarse ante las fuerzas del impacto al aterrizaje y las inercias hasta su detención.

Como reconoció el pasajero que no logró mantenerse sujeto y que como consecuencia de ello provocó las lesiones graves de su acompañante, evaluó erróneamente las velocidades en el aterrizaje, eligió mal la forma de asirse a las cintas de sujeción y salió desplazado ante las fuerzas sobrevenidas durante el aterrizaje.

En el ámbito profesional del vuelo en globo se aportan argumentos a favor y en contra de la utilización de arneses de sujeción para los pasajeros, los cuales ya son obligatorios en algunos países para los pilotos, con el razonamiento fundamental de que así pueden seguir manteniendo el control cuando las condiciones empeoren. Sin embargo ninguna autoridad aeronáutica ha establecido su uso para los pasajeros.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- El piloto disponía de licencia válida y estaba cualificado para el vuelo.
- Las condiciones meteorológicas en el momento del despegue eran adecuadas para la realización del vuelo, vientos de intensidad moderada aunque de dirección variable.
- Transcurridos 40 minutos después del despegue, la intensidad del viento comenzó a aumentar de forma que tanto el piloto como los pasajeros pudieron apreciarlo.
- Después de apreciar este cambio en las condiciones de intensidad del viento, el piloto decidió aterrizar lo antes posible, buscando para ello un lugar apropiado en la ruta que iba adquiriendo el globo.

- Al descender para el aterrizaje el globo se fue aproximando hacia un campo de vuelo de ULM y lugar de estacionamiento del material aeronáutico de Balo Tour, por lo que era un lugar bien conocido por el piloto.
- Las condiciones de viento encontradas en la zona de aterrizaje fueron más adversas debido al sotavento local por el terraplén de la autovía C-17.
- Debido a la intensidad del viento el aterrizaje fue rápido y el globo recorrió sobre el terreno 40 m hasta su detención.
- Uno de los pasajeros al menos fue incapaz de mantenerse sujeto y salió despedido fuera de la cesta.

3.2. Causas

La causa del accidente fue la velocidad de desplazamiento del globo con respecto a tierra en el momento de contacto con el suelo, al efectuar un aterrizaje precautorio decidido tras el aumento repentino y progresivo de la intensidad del viento durante el vuelo. La gravedad de las lesiones sufridas fue debida a la imposibilidad de un pasajero para mantenerse sujeto durante el recorrido del globo por el terreno en el aterrizaje.

4. RECOMENDACIONES

Ninguna.

