

# CIAIAC

COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN  
DE **A**CCIDENTES  
E **I**NCIDENTES DE  
**A**VIACIÓN **C**IVIL

## Informe técnico A-017/2016

Accidente ocurrido a la aeronave  
ULTRAMAGIC N180, matrícula EC-IZI,  
operado por la compañía Escuela  
RICARDO ARACIL, el 26 de mayo de 2016,  
en el término municipal de Felanitx  
(Mallorca, Islas Baleares – España)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

# Informe técnico

## A-017/2016

---

**Accidente ocurrido a la aeronave ULTRAMAGIC N180,  
matrícula EC-IZI, operado por la compañía Escuela  
RICARDO ARACIL, el 26 de mayo de 2016,  
en el término municipal de Felanitx  
(Mallorca, Islas Baleares – España)**



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: 161-17-174-5

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](mailto: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) nº 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

<b>Abreviaturas</b> .....	vi
<b>Sinopsis</b> .....	vii
<b>1. Información factual</b> .....	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 .....	3
1.5.1. Piloto .....	3
1.6. Información sobre la aeronave .....	3
1.6.1. Información general.....	3
1.6.2. Combustible.....	4
1.6.3. Información respecto al peso y centrado de la aeronave.....	4
1.6.4. Información sobre el mantenimiento de la aeronave .....	4
1.7. Información meteorológica .....	5
1.7.1. Previsiones .....	5
1.7.2. Situación en la zona del accidente .....	6
1.8. Ayudas para la navegación .....	6
1.9. Comunicaciones .....	7
1.10. Información de aeródromo .....	7
1.11. Registradores de vuelo .....	7
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto .....	7
1.13. Información médica y patológica .....	7
1.14. Incendio .....	7
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia .....	7
1.16. Ensayos e investigaciones .....	8
1.16.1. Declaraciones del piloto.....	8
1.17. Información sobre organización y gestión .....	9
1.17.1. Información sobre los briefing pre-vuelo y pre-aterrizaje .....	9
1.17.2. Información sobre aproximación y aterrizaje.....	10
1.17.3. Información sobre aterrizaje de emergencia .....	10
1.18. Información adicional .....	11
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces .....	12
<b>2. Análisis</b> .....	13
2.1. Generalidades .....	13
2.2. Operaciones de vuelo.....	13
2.3. Supervivencia .....	14
<b>3. Conclusiones</b> .....	15
3.1. Constataciones .....	15
3.2. Causas/factores contribuyentes .....	15
<b>4. Recomendación de seguridad operacional</b> .....	16

### **Abreviaturas**

---

---

00:00	Horas y minutos (período de tiempo)
00 °C	Grados Centígrados
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AMC/GM	Medios aceptables de cumplimiento / Material guía
ARC	Certificado de revisión de la aeronavegabilidad
BLP	Licencia de piloto de aerostato
CAMO	Organización de la gestión continuada de la aeronavegabilidad
dd.mm.aaaa	Día, mes y año (fecha)
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
h.	Horas
hPa	Hectopascales
HAB-C	Habilitación para globo de aire caliente tipo B
Kg	Kilogramos
Km	Kilómetros
Km/h	Kilómetros por hora
kt	Nudos
LBA	Luftfahrt-Bundesamt (Autoridad Federal de Aviación Civil Alemana)
m.	Metros
m <sup>3</sup>	metros cúbicos
min.	minutos
NO	Noroeste
N/S	Número de serie
QNH	Presión atmosférica a nivel del mar
SE	Sureste
UTC	Tiempo universal coordinado
VHF	Muy alta frecuencia

## Sinopsis

Propietario y Operador:	Escuela RICARDO ARACIL.
Aeronave:	Globo aerostático, ULTRAMAGIC N180 N/S 180/43
Fecha y hora del incidente:	Jueves 26.05.2016; 7:30 hora local
Lugar del accidente:	Término municipal de Felanitx (Mallorca, Islas Baleares)
Personas a bordo:	9 (1 tripulante, ileso y 8 pasajeros, de los cuales 1 grave y el resto ilesos)
Tipo de vuelo:	Trabajos Aéreos - Comercial - Otros
Fase de vuelo:	Aterrizaje
Fecha de aprobación:	31 de mayo de 2017

### Resumen del accidente

El jueves 26 de mayo de 2016 el globo aerostático ULTRAMAGIC N-180, matrícula EC-IZI, realizó un vuelo turístico en la isla de Mallorca partiendo del campo de vuelo para globos de Manacor (Mallorca).

Durante la maniobra de aterrizaje en el Pla de Son Vals, término municipal de Felanitx (Mallorca), el viento en superficie era de intensidad fuerte y la toma fue dura. Un pasajero sufrió rotura en dos metatarsianos del pie. El aerostato no sufrió daños.

La investigación ha determinado que la causa probable del accidente fue que el pasajero herido adoptó la posición de seguridad para el aterrizaje en condiciones de viento suave explicada en el briefing pre-vuelo, pero no la posición de seguridad para aterrizaje en condiciones de viento fuerte contemplada en el apartado de emergencias del Manual de Operaciones de la compañía.

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1. Antecedentes del vuelo

El accidente ocurrió durante un vuelo turístico en globo aerostático en el Pla de Son Vals, término municipal de Felanitx (Mallorca). El despegue se realizó desde el lugar habitual, un campo de vuelo para globos cerca de Manacor (Mallorca). Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para este tipo de vuelo, con una suave brisa de NO y una ligera bruma.

Entre los procedimientos de pre-vuelo, destacar que esa misma mañana se comprobó la dirección del viento mediante el lanzamiento de un globo de helio, confirmando la previsión del día anterior, viento suave del NO que les permitiría dirigirse hacia la zona conocida como Son Baix, dirección Felanitx, a 7 Km de distancia. También se realizó un briefing con los pasajeros antes del despegue en el que, entre otras instrucciones, se les explicó en qué consiste el aterrizaje y sobre la posición que debían mantener durante esta maniobra, especialmente si se realizaba de forma algo violenta. Estas instrucciones se dieron en alemán y francés, puesto que los pasajeros eran de origen suizo.

El globo aerostático matrícula EC-IZI despegó a las 7:00 de la mañana (hora local) con rumbo SE con 8 pasajeros más el piloto a bordo. El tiempo estimado del viaje era de máximo 60 minutos, pero a los 30 minutos el viento incrementó la velocidad y el piloto decidió tomar tierra en un campo sin labrar. Tomó tierra de forma suave con el ángulo de aterrizaje abierto, pero el fuerte viento continuaba empujando el aerostato llevándoles hacia una tapia de piedra que delimitaba la parcela. El piloto decidió abortar el aterrizaje y volver al aire, rozando el muro con la barquilla al elevarse, tambaleándose ligeramente. Los pasajeros fueron advertidos en francés de la maniobra de volver al aire a causa de la tapia, para que adoptasen la posición de emergencia.

A unos 200 m. y sobre las 7:30 (hora local) llegaron a la zona de aterrizaje prevista en la planificación de vuelo. Un campo sin labrar igual que el anterior. Se advirtió a los pasajeros que la maniobra de aterrizaje se iba a realizar con velocidad alta debido al fuerte viento, unos 20 Km/h, debiendo seguir las instrucciones dadas en los briefing para el aterrizaje en posición flexionada, con los pies bien apoyados en el suelo y sujetos a las asas que rodean la barquilla. La toma no fue demasiado dura y el viento arrastró el aerostato durante unos metros, parando con la barquilla tumbada en la dirección de la trayectoria que llevaba el globo.

Una vez que el globo reposaba definitivamente en tierra, el piloto permitió que los pasajeros desembarcasen, saliendo todos los pasajeros por su propio pie. Uno de ellos advirtió que tenía dolor en un pie pero podía andar. Se sentó en el suelo con la espalda apoyada en la barquilla mientras el piloto avisaba al equipo de tierra para que fuesen a recogerles. Para ello tuvo que desplazarse hasta la carretera para poder contactar.



Cuando el equipo de tierra llegó a recogerles, el pasajero herido notó que se le había hinchado el pie y le dolía al apoyar. El propio equipo de tierra le llevó al hospital para que le hiciesen las pruebas oportunas.



## 1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves		1	1	
Lesionados leves				No se aplica
llesos	1	7	8	No se aplica
TOTAL	1	8	9	

## 1.3. Daños a la aeronave

El aerostato no sufrió daños

## 1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

## 1.5. Información sobre el personal

### 1.5.1. Piloto

- Edad: 61
- Nacionalidad: española
- Licencia: BPL (licencia piloto de aerostato) (validez hasta 8/04/2017)
- Habilitaciones: HAB-C (globo de aire caliente tipo C)
- Certificado médico: En regla (validez hasta 4/06/2017)
- Horas totales de vuelo: 1845 h
- Horas de vuelo en el tipo de aerostato clase B: más de 40 h

## 1.6. Información sobre la aeronave

### 1.6.1. Información general

- Marca: ULTRAMAGIC
- Modelo: N180
- Número de serie: 180/43
- Volumen vela: 5100 m<sup>3</sup>
- Tipo barquilla: ULTRAMAGIC C-5, n/s C5/20
- Año de construcción: 2004
- Certificado de revisión de la aeronavegabilidad: válido hasta 26-03-17
- Quemador, número/marca y modelo: MK21 Double
- Peso en vacío: 346 kg
- Peso máximo al despegue: 1754 Kg

- Peso al despegue en el vuelo del accidente: 1078 Kg
- Horas de la vela: 452h
- Horas quemador: 198h.

El aerostato estaba equipado con altímetro-variómetro DiGitool y GPS Garmin.

### **1.6.2. Combustible**

El combustible utilizado es propano líquido que es vaporizado en un serpentín antes de la combustión. Va almacenado en estado líquido en cuatro bombonas presurizadas con una capacidad de 20 Kg de combustible cada una.

En total 80 Kg de propano líquido que proporcionan una autonomía de entre 1,5 y 2 horas de vuelo. El vuelo previsto era de un máximo de 60 minutos.

### **1.6.3. Información respecto al peso y centrado de la aeronave**

Los pasajeros fueron distribuidos uniformemente en los distintos compartimentos. Además, en el briefing de pre-vuelo se informa a los pasajeros que no pueden cambiarse de compartimento durante el vuelo para mantener la distribución de la carga. El peso total al despegue no excedía de los límites aprobados.

### **1.6.4. Información sobre el mantenimiento de la aeronave**

El operador Escuela RICARDO ARACIL tiene un contrato con la organización CAMO (Organización de la Gestión Continuada de la Aeronavegabilidad) de Ballonfahrten HOT GmbH con número de autorización DE.MG.0508, emitida por la LBA (Luftfahrt-Bundesamt, Autoridad Federal de Aviación Civil Alemana), para el mantenimiento y la gestión de aeronavegabilidad continuada de su flota. Por su parte, Ballonfahrten HOT GmbH declara haber confeccionado el Programa de Mantenimiento de acuerdo con los reglamentos y la normativa aplicable, y aprobado por la LBA. En dicho contrato de mantenimiento está incluido: envoltura, barquilla, bombonas y quemadores del globo.

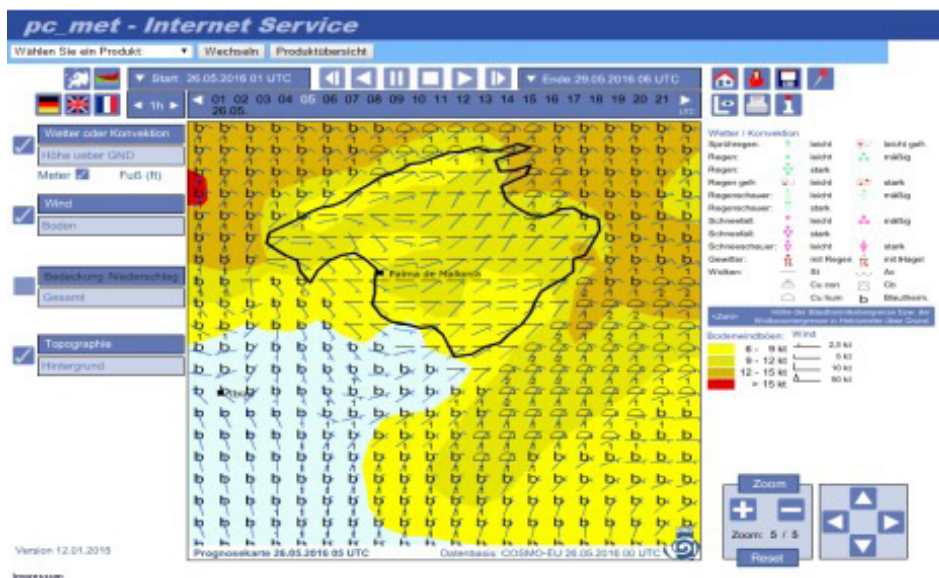
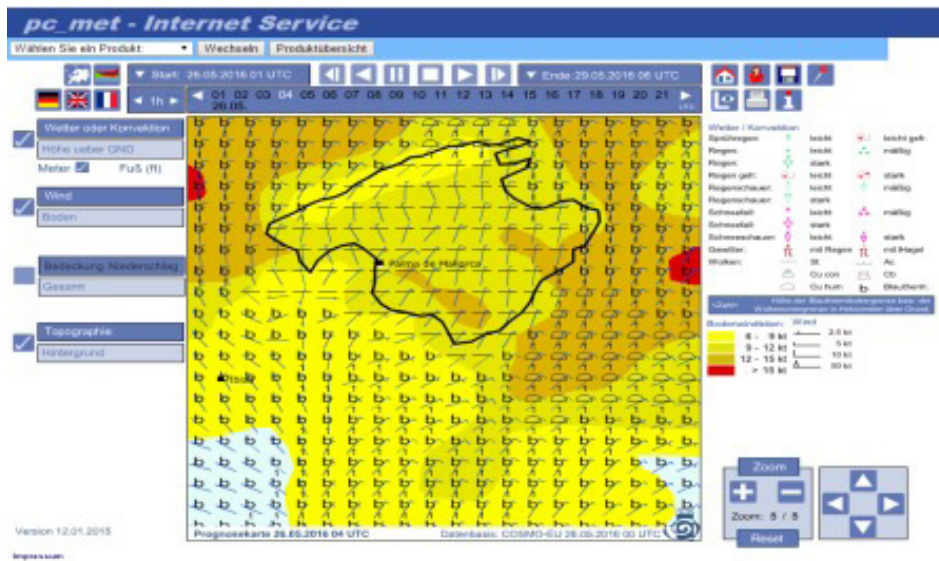
El 22 de marzo de 2016 se realizó una inspección completa del globo Tipo B: cada 100 horas/ inspección anual y renovación del ARC. En dicha fecha fue expedida la prórroga del Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad, válido hasta el 26 de marzo de 2017.

## 1.7. Información meteorológica

### 1.7.1. Previsiones

Las previsiones meteorológicas de las que disponía el operador eran de condiciones no limitativas para el vuelo en globo, con viento suave del noroeste con tendencia a amainar, en atmósfera estable y buena visibilidad.

Su fuente de información era la previsión PC\_MET FLUGWETTER a través de internet, página alemana de información meteorológica para aviación.



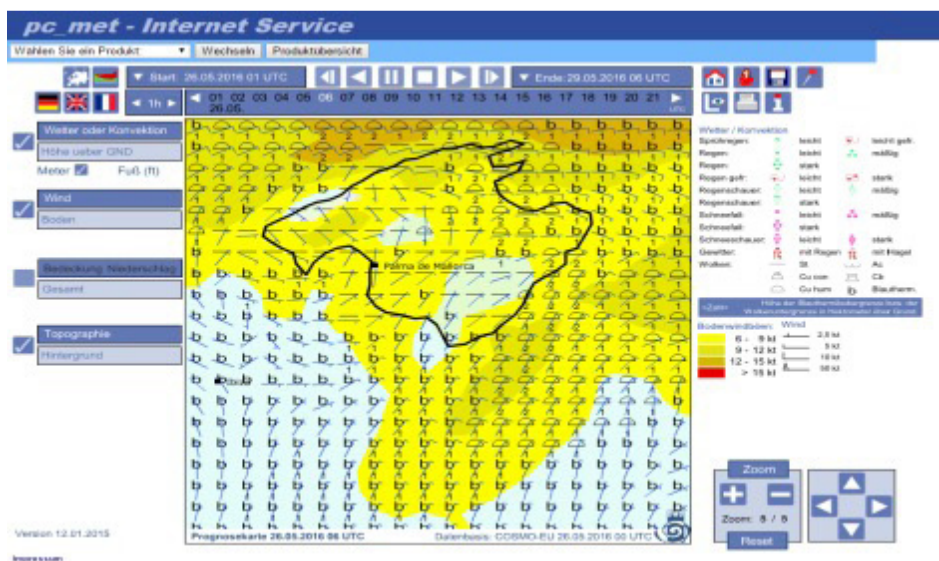


Gráfico de previsión de vientos (horas en UTC)

### 1.7.2. Situación en la zona del accidente

El día del accidente, las condiciones meteorológicas en los momentos previos al despegue no eran limitativas para el vuelo en globo. Se lanzó un globo de helio por parte del operador para comprobar la dirección y velocidad del viento.

Las condiciones atmosféricas y meteorológicas observadas por AEMET en la estación meteorológica de Manacor el día 26 de mayo de 2016 entre las 6:00 y las 8:00 (hora local) en la zona del accidente fueron:

- Viento de Noroeste con velocidad media de 5 kt.
- Visibilidad buena con ligera bruma.
- Nubosidad: algún altoestrato
- Temperatura: 12°C
- QNH: 1017 hPa

### 1.8. Ayudas para la navegación

El vuelo se realizaba bajo las reglas del vuelo visual. Contaban con la ayuda de GPS.

## **1.9. Comunicaciones**

El piloto del globo lleva una emisora de VHF, estando en constante comunicación con tierra y otros globos además de teléfono móvil.

## **1.10. Información de aeródromo**

No aplicable.

## **1.11. Registradores de vuelo**

No aplicable.

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

En el momento de la toma, la barquilla impactó con el terreno de forma algo violenta pero no se produjeron daños en la aeronave. Después del aterrizaje la barquilla quedó tumbada en el sentido del desplazamiento y la vela apoyada en el suelo a sotavento.

## **1.13. Información médica y patológica**

Un pasajero sufrió fractura de 3<sup>er</sup> y 4<sup>o</sup> metatarsianos del pie derecho.

## **1.14. Incendio**

No aplicable.

## **1.15. Aspectos relativos a la supervivencia**

Después del aterrizaje, la barquilla del globo quedó tumbada en el suelo. Los pasajeros salieron por su propio pie. El pasajero herido advirtió que tenía dolor en el pie y se quedó sentado en el suelo con la espalda apoyada en la barquilla mientras llegaba el equipo de rescate.

Debido a la orografía del terreno y a la precaria cobertura de telefonía móvil, el piloto no podía contactar con el equipo de tierra desde el lugar del aterrizaje y tuvo que desplazarse hasta la carretera más cercana para poder contactar. El equipo de tierra



llegó en pocos minutos, ya que era un lugar habitual de aterrizaje y se encontraban próximos. Ellos mismos se encargaron de trasladar al herido al hospital más cercano.

No fue necesario avisar a los Servicios de Emergencias.

### **1.16. Ensayos e investigaciones**

#### **1.16.1. Declaraciones del piloto**

El piloto declaró que:

El miércoles 25 de mayo de 2016 (tarde previa al accidente) se reunieron los pilotos y el Director de Operaciones para preparar los vuelos del día siguiente. Comprobaron las previsiones meteorológicas programando el vuelo desde el globódromo hacia la zona conocida como Son Baix, dirección Felanitx. El jueves 26 de mayo, antes del vuelo, realizaron una medición de viento con un globo de helio, confirmándose las previsiones de la tarde anterior.

A la llegada de los pasajeros se dio un briefing de seguridad por parte del Director de Operaciones en alemán y francés. Realizaron otros dos briefings y un recordatorio en francés momentos antes de los aterrizajes, recordando la posición de flexión y la obligatoriedad de sujetarse a las asas de la canasta.

Disponían de 4 bombonas de combustible con capacidad total de 80 kg, cantidad suficiente de propano para un vuelo de dos horas.

Sobre el aterrizaje declaró: “Decidí tomar tierra en un campo sin labrar (barbecho) ya que durante el vuelo el viento incrementó su velocidad. Tomamos tierra de forma suave, con el ángulo de aterrizaje abierto (posándose suavemente sobre el campo escogido). Me percaté de la presencia de un murete de piedra. Debido a la velocidad del viento que no dejaba de empujar al aerostato, tomé la decisión de abortar el aterrizaje y volar hasta un campo ligeramente más lejos, como a unos doscientos metros. Los pasajeros fueron advertidos por mí en idioma francés de la presencia del muro y de que el aterrizaje definitivo sería en el siguiente campo. El lugar escogido para el aterrizaje final era un campo sin labrar, como el anterior. La zona de aterrizaje era la prevista, tanto en la reunión de la tarde anterior como el propio día del vuelo. El vuelo se realizó según lo previsto y la lesión del pasajero se produjo, según mi parecer, debido a un mal apoyo del pasajero en el momento de aterrizar. Un aterrizaje en globo requiere que el pasajero siga las instrucciones dadas en el briefing de forma escrupulosa, cosa que siempre intento verificar y comprobar, tanto recordándoles las instrucciones del briefing como observando que están sujetos, para advertir a quien no esté dispuesto de forma correcta.

## 1.17. Información sobre organización y gestión

### 1.17.1. Información sobre los briefing pre-vuelo y pre-aterrizaje

En el Manual de Operaciones de la compañía, en su apartado A.16.3 “Vuelos turísticos con pasajeros” indican:

#### “Briefing pre-vuelo.

El briefing pre-vuelo recoge todas las instrucciones que se indican al pasaje, normalmente en el momento en que se encuentran a bordo antes de haber efectuado el despegue. Excepcionalmente, y si el despegue se ha tenido que realizar algo más apresuradamente, se puede realizar durante el vuelo, pero siempre con espacio de tiempo suficiente para cerciorarse de que todos han comprendido perfectamente las instrucciones.

Principalmente, se debe tratar de explicar en qué va a consistir el aterrizaje, tanto si se realiza con viento en calma (considerado hasta 6 nudos) o si el viento es algo mayor, en cuyo caso es previsible que sea algo más violento y la distancia que recorrerá la barquilla hasta su posición final, algo mayor.

Se debe informar a los pasajeros sobre la posición que deben mantener en el momento del aterrizaje. Las instrucciones deben ser claras y concisas, y brevemente son:

- Mantener las rodillas flexionadas
- Sujetar firmemente las asas distribuidas por la borda de la barquilla
- No sacar las manos fuera de la borda.
- No abandonar la barquilla hasta que el piloto lo indique.”

#### “Briefing pre-aterrizaje

Posición de los pasajeros

Se debe recordar a los pasajeros la posición que deben mantener en el momento del aterrizaje, especialmente si el vuelo se ha alargado más de lo previsto y ha transcurrido mucho tiempo desde el briefing pre-vuelo.

Las instrucciones deben ser claras y concisas, y brevemente son:

- Mantener las rodillas flexionadas



- Sujetar fuertemente las asas distribuidas por la borda de la barquilla
- No sacar las manos fuera de la borda.
- No abandonar la barquilla hasta que el piloto lo indique

Si el aterrizaje se prevé algo más violento de lo normal, por ser la zona complicada o por efectuarlo a más de 6 nudos, se recomendará al pasaje el guardar el material de mano, como cámaras, binoculares, etc.... dentro de sus fundas y alojarlo en la parte inferior de la barquilla, para evitar que se dañe o que pueda golpear violentamente alguno de los pasajeros.”

### **1.17.2. Información sobre aproximación y aterrizaje**

En el Manual de Operaciones de la compañía, en su apartado C.1.3 “Aterrizaje” indican:

“Aproximación y aterrizaje.

Una vez se ha seleccionado un campo de aterrizaje adecuado, iniciar el descenso hacia este. Dejar suficiente espacio y visibilidad cuando se esté volando sobre obstáculos. La velocidad de descenso dependerá de la velocidad del viento. En días de calma, se pueden utilizar bajas cotas de descenso, pero con velocidades mayores se debe ejecutar la aproximación con un ángulo más inclinado. Los pasajeros deben saber que la barquilla posiblemente se tumbará y arrastrará bastante distancia. Ello no es inusual y no presenta ningún peligro si los pasajeros han comprendido correctamente las indicaciones del piloto...”

### **1.17.3. Información sobre aterrizaje de emergencia**

En el Manual de Operaciones de la compañía, en su apartado B.3.5 “Aterrizaje de emergencia” indican:

“Dos situaciones “serias” son posibles: ...una emergencia meteorológica puede dar como resultado una extremadamente alta velocidad de descenso o bien un rápido aterrizaje con fuerte desplazamiento horizontal.

En un fuerte aterrizaje la resistencia principal se debe realizar frente a la fuerza descendional, con las rodillas flexionadas, sujetando con los brazos las asas inferiores, el peso en los músculos de las piernas.

En un aterrizaje a gran velocidad horizontal, la barquilla puede tender a desplazarse violentamente hacia delante, y las principales fuerzas tenderán a sacar los ocupantes fuera de la barquilla. En esta circunstancia, la fuerza que deben ejercer los ocupantes debe ser algo menor (las rodillas bien flexionadas) y con la espalda u hombros presionando firmemente frente a la parte superior de la barquilla, la cabeza apoyada sobre el cuero protector y sujeto firmemente a las asas laterales.

Instruir pasajeros para estar preparados para un fuerte aterrizaje (horizontal o vertical).

Los pasajeros deben sujetar firmemente las asas internas y permanecer de pies, con las rodillas juntas y flexionadas, y los músculos bien tensados.

Instruir a los pasajeros a no abandonar la barquilla hasta que sean requeridos para ello.”

### **1.18. Información adicional**

En una publicación oficial de EASA de Material guía sobre Medios de cumplimiento aceptables (AMC/GM) sobre “Briefing a pasajeros en operaciones con globos” dice:

#### **AMC/GM TO ANNEX IV (PART –CAT) - AMC2 CAT.OP.NMPA.120 Passenger briefing on Balloons operation:**

- (a) Passengers should be given a verbal briefing and demonstration about safety matters in such a way that the information is easily retained and reproduced during the landing and in the case of an emergency situation.
- (b) The briefing/demonstration should contain the following items:
  - (1) use of landing hand-holds;
  - (2) use of oxygen dispensing equipment, if applicable;
  - (3) other emergency equipment, where provided for individual passenger use;
  - (4) wearing of suitable clothing;
  - (5) smoking regulations and the use of portable electronic devices;
  - (6) stowage of baggage;
  - (7) importance to remain inside the basket at all times, particularly after landing;

- (8) landing positions to be assumed to minimise the effect of the impact upon an emergency landing; and
- (9) safe transport of the balloon on the ground after landing.
- (c) Part or all of the verbal briefing may be provided additionally by a safety briefing card on which pictorial instructions indicate the correct landing position.
- (d) Before take-off the correct landing position should be demonstrated.
- (e) Before commencing the landing phase, passengers should be required to practise the correct landing position.

**1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces**

No se han utilizado.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Generalidades

La finalidad de estos vuelos turísticos es sobrevolar una zona de interés turístico de la isla de Mallorca partiendo de un campo habitual y acondicionado para ello (globódromo). En función de la dirección y velocidad del viento el destino será un campo ya conocido, siempre que sea posible, y aproximadamente a una hora de distancia.

Antes del despegue se realizan comprobaciones de la trayectoria y velocidad del viento y que el combustible cargado es el suficiente para el doble del tiempo de vuelo programado. En este caso el piloto despegó con viento suave y finalizando el vuelo se vio sorprendido por un aumento inesperado en la velocidad del viento, lo que le llevó a aterrizar en condiciones de viento fuerte (más de 6 kt).

### 2.2. Operaciones de vuelo

La compañía tiene establecido en su Manual de Operaciones comprobar las previsiones meteorológicas para el momento del vuelo y con estos datos programar el vuelo. Estas comprobaciones también se realizan el mismo día del vuelo mediante el lanzamiento de un globo de helio.

La compañía tiene establecido en su Manual de Operaciones realizar un briefing pre-vuelo y otro antes del aterrizaje. Éstos se realizaron y en un idioma comprensible para los pasajeros de origen suizo.

En el Manual de Operaciones de la compañía se consideran condiciones de aterrizaje con viento en calma hasta una velocidad del viento de 6 kt. Por encima de esta velocidad prevén un aterrizaje algo más violento, con un ángulo de descenso más inclinado, lo que se traduce en mayor velocidad vertical y horizontal en el momento de la toma, siendo habitual que la barquilla se tumbe. Los pasajeros deben estar informados de estas posibilidades para que adopten la postura de seguridad previamente explicada en el briefing.

La postura a adoptar en condiciones de viento fuerte están reflejadas en la PARTE B "Parte Técnica" del Manual de Operaciones pero no está incluida en la información de seguridad que se debe dar a los pasajeros en los briefing pre-vuelo y pre-aterrizaje en el apartado A.16.

Se considera que en los briefing de pre-vuelo y pre-aterrizaje, además de la postura de seguridad a adoptar en caso de aterrizaje en condiciones normales, se deben dar las instrucciones sobre la postura de seguridad a adoptar en caso de aterrizaje con viento fuerte en las que se prevé una toma algo más violenta.

### **2.3. Supervivencia**

Una vez que el globo se detiene en el suelo de forma estable el piloto da permiso a los pasajeros para abandonarlo.

El piloto avisa al equipo de tierra para que acudan al lugar del aterrizaje a rescatarlos. Al ser un lugar habitual de aterrizaje y previsto en el plan de vuelo, el equipo de tierra acude con prontitud.

Dado que la lesión del herido no es de extrema urgencia, es el equipo de tierra el que le traslada al hospital.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Constataciones**

- El piloto tenía la licencia necesaria para pilotar este tipo de aerostato y en vigor.
- El aerostato tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente y había sido mantenido de acuerdo con el programa de mantenimiento aprobado.
- Antes del vuelo se realizó un briefing de seguridad con los pasajeros.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo.
- Por un aumento en la intensidad del viento el piloto decide aterrizar en un campo antes de lo planificado. Al aproximarse con un ángulo abierto el arrastre fue muy largo dirigiéndose hacia una tapia, por lo que decidió volver al aire.
- A 200 m. del primer intento de aterrizaje llegaron al campo previsto en la planificación del vuelo. El piloto realizó la toma definitiva en condiciones de viento fuerte. La toma fue algo dura y la barquilla volcó en el arrastre, algo normal en estas condiciones.
- En los momentos previos a ambos aterrizajes, el piloto recordó las instrucciones de seguridad en un idioma comprensible para los pasajeros.
- Los pasajeros adoptaron la postura de seguridad explicada previamente. Pese a ello, uno de los pasajeros se lesionó con fractura de dos metatarsianos del pie derecho. El equipo de tierra trasladó al herido al hospital.

#### **3.2. Causas/Factores contribuyentes**

La causa probable del accidente fue el aterrizaje en condiciones de viento fuerte.

Como factor contribuyente se considera que los pasajeros no completasen la posición de seguridad para condiciones de viento fuerte donde la toma resulta más dura, presionando firmemente con la espalda u hombros sobre a la parte superior de la barquilla, como indica el Manual de Operaciones de la compañía en caso de un aterrizaje a alta velocidad.

#### **4. RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

**REC 32/2017.** Se recomienda al operador Escuela RICARDO ARACIL que incluya en su Manual de Operaciones, en los apartados correspondientes a los briefing pre-vuelo y pre-aterrizaje a los pasajeros, las instrucciones de seguridad necesarias sobre la postura que deben adoptar los pasajeros en caso de aterrizaje en condiciones de viento fuerte, además de las ya existentes para el caso de condiciones con viento suave. Así como los medios de cumplimiento aceptado publicados como material guía por EASA en su publicación oficial **AMC/GM TO ANNEX IV (PART –CAT) - AMC2 CAT.OP.NMPA.120 Passenger briefing - Balloons.**

**REC 33/2017.** Se recomienda al operador Escuela RICARDO ARACIL que elabore tarjetas con instrucciones gráficas sobre posiciones de seguridad y las distribuya para su conocimiento entre los pasajeros de los globos con anterioridad al despegue.