

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Cerro Pampa de Leñas, 10 km al NW de la localidad de Puente del Inca, Departamento Las Heras - Provincia de Mendoza

FECHA: 28 de febrero de 2004

HORA: 14:05 UTC (aproximadamente)

AERONAVE: Aeróstato

MARCA: Ultramagic

MODELO: T-150

MATRICULA: EC-IMJ

PILOTO: Licencia de Piloto de Aeróstato, otorgada por la Dirección General de Aviación Civil de España

PROPIETARIO: Privado

NOTA Las horas están expresadas en el Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para la República Argentina corresponde al huso horario -3.

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El piloto de nacionalidad española había participado, con el aeróstato matrícula EC - IMJ, en los días previos al accidente, en un festival de globos de

aire caliente que se desarrolló en Los Andes, una localidad chilena próxima a la frontera, entre las Repúblicas de Argentina y Chile.

1.1.2 Allí se relacionó con un ciudadano argentino, también piloto de aeróstatos y residente en Mendoza, quien le ofreció el apoyo terrestre para realizar el vuelo desde Los Andes hasta Uspallata, en Argentina.

1.1.3 Una tercera persona, que también colaboró en las tareas para el seguimiento del vuelo, se ubicó en la zona de Puente del Inca en espera del aeróstato.

1.1.4 Para ello, según manifestó el piloto, habría presentado un Plan de Vuelo a un Inspector de Aviación Civil de Chile, para despegar desde el Resguardo de Los Patos en Chile, hacia Mendoza en Argentina.

1.1.5 El piloto obtuvo la información meteorológica por vía telefónica en el Aeropuerto Internacional Merino Benitez, en Santiago de Chile.

1.1.6 El 28 de febrero de 2004, con un acompañante comenzó a inflar el globo, antes de la salida del sol.

1.1.7 El despegue se verificó a las 10:30 hs, aproximadamente; con excelente visibilidad y, en el lugar de salida, el viento era suave.

1.1.8 Luego el piloto se puso en contacto con Santiago Radar y fueron autorizados para ascender hasta 14.000 ft, activando el respondedor del radar secundario de vigilancia (SSR).

1.1.9 Considerando que la dirección del viento, la intensidad y el desplazamiento del globo eran los previstos, decidieron proseguir con el vuelo planeado hasta Uspallata y solicitaron continuar ascendiendo hasta alcanzar los 20.000 ft.

1.1.10 Aún en contacto radioeléctrico y con buena señal de SSR, fueron autorizados por el Operador de Santiago Radar para ascender hasta 25.000 ft.

1.1.11 El piloto y su acompañante se colocaron las máscaras de oxígeno antes de cruzar, en ascenso, los 20.000 ft.

1.1.12 Mientras transcurría el vuelo, los ocupantes del globo se dedicaron a filmar y realizar tomas fotográficas, en proximidades del Cerro Aconcagua.

1.1.13 El vuelo se desarrollaba normalmente hasta que, las tres llamas "piloto" de los dos quemadores de gas utilizado para inflar y proveer capacidad de ascenso al globo, se apagaron en forma simultánea.

1.1.14 Pese a los intentos realizados, aún con medios alternativos, no les fue posible volver a encenderlas.

1.1.15 Como el globo perdía altura rápidamente y era inevitable el realizar un aterrizaje en emergencia, el piloto y el acompañante, comenzaron los preparativos

para esa operación, desconectando las garrafas de combustible para evitar un posible incendio durante el aterrizaje.

1.1.16 Cuando se encontraban ya a unos 5 km dentro del territorio de la República Argentina y muy próximos al contacto con la superficie, el piloto desgarró el globo para evitar el arrastre por efecto del viento fuerte y aterrizaron sobre la ladera este del Cerro Pampa de Leñas.

1.1.17 Inmediatamente el piloto determinó la posición geográfica mediante el GPS y trató de establecer enlace radioeléctrico con Mendoza Centro, en la frecuencia de 126.60 MHz, para informar sobre el lugar del accidente y donde se encontraban.

1.1.18 La distancia y la posición, impidieron hacer efectivos los enlaces con el centro de control.

1.1.19 Utilizando el equipo de comunicaciones establecieron enlaces radiales con aeronaves comerciales que sobrevolaron el lugar, las cuales, informaron a Mendoza Centro sobre la posición del globo y los ocupantes.

1.1.20 Al mismo tiempo, los ocupantes del globo recibían información sobre el inicio del rescate.

1.1.21 Una patrulla terrestre y dos helicópteros Lama SA 310, de la Fuerza Aérea Argentina, fueron afectados a la búsqueda y rescate.

1.1.22 Los helicópteros llegaron el mismo 28 de febrero de 2004 hasta las proximidades del lugar del accidente pero, debido al viento y las características del terreno el mismo estaba fuera de norma para operar, no pudieron aterrizar.

1.1.23 Finalmente, el 29 de febrero, los helicópteros volvieron al lugar y rescataron a los aeronautas.

1.1.24 El accidente ocurrió con luz diurna y con buenas condiciones de visibilidad.

## 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Acompañante	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	1	--
Leves	1	--	--
Ilesos	--	--	--

## 1.3 Daños sufridos por el aeróstato

1.3.1 La barquilla, el velamen del globo propiamente dicho y algunos otros elementos, inicialmente, no fueron rescatados del lugar del accidente y en consecuencia no fue posible establecer fehacientemente los daños producidos.

1.3.2 Posteriormente los elementos fueron rescatados y entregados al propietario.

1.3.3 No obstante, por las condiciones en que fue realizado el aterrizaje de emergencia, los daños no parecían ser significativos.

#### 1.4 Otros daños

No hubo.

#### 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto, de 48 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto de Aeróstato otorgada por la Dirección General de Aviación Civil de España, y el Certificado de Aptitud Psicofisiológica tenía vigencia hasta el 07 de marzo de 2004.

1.5.2 La experiencia de vuelo informada por el piloto, en horas era:

Total	4.000	aproximadamente
En los últimos 90 días	30	aproximadamente
En los últimos 30 días	15	aproximadamente
El día del accidente	1.5	
En el tipo de aeróstato accidentado	4.000	aproximadamente

1.5.3 La información descrita fue obtenida de la propia declaración del piloto, quien no disponía de los registros probatorios.

#### 1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 El globo aerostático modelo T-150, fue fabricado por Ultramagic SA en el año 2002, en España, tenía el número de serie 150102 y la matrícula EC-IMJ.

1.6.2 El globo era propiedad de la misma empresa que lo fabricó, con domicilio en Aeródromo General Vives CP 08711 Odena (Barcelona) España.

1.6.3 Se le habla otorgado un Certificado de Aeronavegabilidad N° 5310, con categorías para realizar: "trabajos aéreos y vuelos turísticos" - 3 - Normal, válido desde el 25 de marzo de 2003 hasta el 24 de marzo de 2004 y fue emitido en Igualada, España.

1.6.4 En el Libro de Historial del globo se observó un total de 26.3 hs de vuelo, con el último registro realizado el 20 de diciembre de 2003.

1.6.5 En el folio 13, consta que la próxima inspección "C" sería a las 104 hs o antes del 05 de marzo de 2004.

1.6.6 En el momento del accidente, en la barquilla había seis tanques de combustible de 40 kg cada uno y dos tubos con oxígeno para uso de los ocupantes, además del quemador doble y los elementos para amarre y personales.

1.6.7 De los seis tanques de combustible, tres llevaban propano puro presurizados con nitrógeno (N2) para disponer de una “buena potencia en altura” (sic).

1.6.8 El quemador era modelo MK21, con “maneta hidráulica” con dos antorchas y tres llamas piloto, la tercera llama era a base de propano vaporizado.

1.6.9 La serpentina del quemador era de acero inoxidable A 316 y el bloque donde se insertaban las válvulas era de “duro aluminio”.

## 1.7 Información meteorológica

1.7.1 El informe proporcionado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la República Argentina, para el lugar identificado mediante las coordenadas geográficas 32° 45' S y 089° 50' W con una elevación de 4.500 metros, en Uspallata provincia de Mendoza, para el 28 de febrero de 2004, expresa: viento 320° / 28 kts, visibilidad 10 km, sin fenómenos significativos, sin nubosidad (de acuerdo a las imágenes satelitales) temperatura - 2,51° C, temperatura del punto de rocío - 25° C, presión 590 hPa y humedad relativa del 16 %.

1.7.2 El Pronarea de la FIR Mendoza indica:

FBAG SAME 280900 validez 100012000 sobre mapa de 0600 UTC.

SIGFENON: Masa de aire húmeda y vaguada en altura provocará aumento de la nubosidad convectiva dispersa al final del período, turbulencia moderada / fuerte entre FL 080/300 y en áreas de convección.

Isoterma de 0°, vertical Mendoza estimada 14.500 ft.

Tropopausa vertical Mendoza sin estimación.

Viento y temperatura Mendoza, San Rafael, Villa Reynolds FL 030 / 051019, FL 065 / 051012, FL 100 / 322005, FL 165 / 304057, FL 230 / 306073, FL 300 / 298088, FL 360 / 790098.

Pronóstico Mendoza, San Rafael, Malargue, San Juan 1020 140° / 10 kts, visibilidad 10 km, 3 CU SC a 3500 ft, 2 TCU a 4000 ft, desde 1900 probables tormentas con lluvia 2 CS a 4.000 ft.

San Luis, Villa Reynolds 1020 050° / 15 kts, visibilidad 10 km, 3 CU SC a 3000 ft, 2 TCU a 4000 ft.

1.7.3 Información de altura:

De las cartas de 12:00 UTC, que corresponden al análisis de la situación meteorológica se desprende que en la zona donde se produjo el accidente, a sotavento de la cordillera de Los Andes, la región se encontraba bajo la influencia de la entrada de una vaguada, situada en la costa Chilena, definida en 700, 500 y 300 hPa dando lugar a canales difluentes. La difluencia puede ser responsable de movimientos verticales importantes y asociados a estos la generación de nubes de desarrollo vertical.

1.7.4 Información complementaria:

Los resultados del análisis de las imágenes de satélite destacan la ocurrencia de zonas de turbulencia. Por otra parte, el viento fuerte de componente oeste - noroeste que se observa en niveles altos de la atmósfera desciende y disminuye su

contenido de humedad a sotavento de la cordillera de Los Andes inestabilizando el aire al este de la cordillera. Ello permite inferir la ocurrencia de zonas de corrientes de aire descendentes y ascendentes de importancia, generándose zonas turbulentas que no se pueden precisar por no contar con registros en el lugar del accidente.

1.7.5 El informe descripto fue producido por el SMN el 24 de marzo de 2004, con los datos inferidos a partir de los registros tri horarios de la estación meteorológica automática Punta de Vacas y de los análisis de las imágenes del satélite GOES 12 de 14:09 UTC, del radiosondeo de Tunuyán de 14:00 UTC y de las cartas de altura de los niveles 700, 500 y 300 hPa. Visto también el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC.

## 1.8 Ayudas a la navegación

El piloto disponía en la barquilla de dos equipos GPS, un variómetro y un altímetro.

## 1.9 Comunicaciones

1.9.1 En la barquilla, el piloto disponía de un equipo portátil para comunicaciones en frecuencias de la banda aeronáutica con un respondedor del SSR integrado con una radio VHF, alimentada por una batería de plomo - ácido.

1.9.2 Además, llevaba un teléfono celular y otros dos equipos de radio portátiles, para comunicaciones en la banda de 2 metros.

1.9.3 El piloto en el despegue se comunicó con Santiago Radar y recibió las indicaciones de activar el respondedor del SSR en un código asignado recibiendo permisos de tránsito para ascender a medida que progresaba el vuelo.

1.9.4 Estas comunicaciones se realizaron sin inconvenientes, hasta que por la distancia y la posición se perdió el enlace radioeléctrico entre el globo y Santiago Radar.

1.9.5 Con los servicios de Tránsito Aéreo de Mendoza Centro, en cuya frecuencia, 126.6 Mhz, habría intentado el piloto comunicarse, no hubo enlace, debido probablemente a la distancia y altura que tenía la aeronave al momento del intento.

1.9.6 El enlace fue posible gracias a la retransmisión que realizó una aeronave comercial que operaba en las proximidades.

1.9.7 El personal del ACC Mendoza utilizó dicha frecuencia y, con el apoyo de las aeronaves que atravesaban la cordillera como retransmisores, mantuvieron informados a los ocupantes del globo sobre el movimiento de las patrullas terrestres y los helicópteros que habían iniciado las operaciones para el rescate.

## 1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El lugar del accidente se ubica en las coordenadas 32° 45' S - 069° 50' W y a la altura de 4.300 m sobre el nivel del mar, en la ladera este del cerro denominado Pampa de Leñas, a unos 10 km al NW de la localidad de Puente del Inca, en el Departamento Las Heras, en la provincia de Mendoza.

1.10.2 La zona forma parte de la cordillera andina, en el cordón montañoso que se extiende en sentido norte / sur, sobre el límite entre las Repúblicas Argentina y Chile.

1.10.3 La pendiente del lugar donde se produjo el accidente es de unos 30°, sin vegetación y el suelo está constituido por rocas sueltas.

1.10.4 La temperatura durante casi todo el año alcanza valores negativos y es afectada frecuentemente por vientos muy fuertes, con dirección oeste / este.

## 1.11 Registradores de vuelo

1.11.1 El globo aerostático no estaba equipado con registrador de datos de vuelo por no ser una exigencia técnica.

1.11.2 Los datos de la ruta que sobrevoló, se obtuvieron de la información que registró uno de los equipos GPS que tenía a bordo el piloto.

## 1.12 Información sobre los restos del aeróstato y el impacto

1.12.1 La barquilla del aeróstato tomó contacto con el terreno en forma violenta, volcando y desplazándose algunos metros sobre el terreno.

1.12.2 El piloto para evitar que la barquilla fuese arrastrada por el globo, instantes antes de hacer contacto con la superficie, “desgarró el globo”.

1.12.3 Este procedimiento de emergencia permite desinflar el globo en muy poco tiempo.

1.12.4 No hubo dispersión de restos, el velamen permaneció junto a la barquilla unido por las riendas y el resto de los elementos fueron sacados y esparcidos en las proximidades por el mismo piloto y luego por las patrullas de rescate.

## 1.13 Información médica y patológica

1.13.1 No se establecieron antecedentes médico / patológicos del piloto y “del acompañante” que pudieran haber influido o tener una relación con la causa del accidente.

1.13.2 Las lesiones que sufrieron el piloto y el acompañante se produjeron durante el aterrizaje sobre el terreno, en una zona de piedras sueltas y con unos 30° de pendiente.

1.13.3 El piloto sufrió algunos cortes en el cuero cabelludo y en el rostro, mientras que el acompañante sufrió la “fractura de la clavícula izquierda y algunas inter costales del mismo lado”.

#### 1.14 Incendio

No hubo pero es de destacar que antes del aterrizaje forzoso, el piloto desconectó los tubos de gas que alimentaban los mecheros, para prevenir la ocurrencia de un eventual foco ígneo.

#### 1.15 Supervivencia

1.15.1 El piloto sufrió algunas contusiones y el acompañante lesiones con cierto grado de gravedad, debido a los impactos durante el aterrizaje.

1.15.2 Cuando los helicópteros de rescate llegaron al lugar, no pudieron aterrizar por los efectos del viento y la pendiente del terreno.

1.15.3 Los ocupantes del globo utilizaron la barquilla y el velamen como refugio para pasar la noche y guarecerse hasta que fueron rescatados al día siguiente.

1.15.4 Como equipos de supervivencia contaban con la vestimenta personal, abrigo, sacos de dormir, algunos alimentos y agua.

1.15.5 El haber contado con estos elementos les permitió salvar exitosamente la situación.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 No fue posible establecer fehacientemente, que el vuelo hubiese sido programado con anterioridad sino que, muy posiblemente, surgió en forma espontánea a partir de la realización del evento deportivo en la localidad de Los Andes, Chile.

1.16.2 Al respecto, mediante consultas realizadas a la Dirección General de Aviación de Chile, no fue posible establecer que el piloto haya presentado un Plan de Vuelo con las formalidades exigidas por las normas vigentes en Chile y Argentina.

1.16.3 Se obtuvo la copia de una nota presentada, en la ciudad de Valparaíso el 25 de febrero de 2004, por el promotor comercial del evento que se desarrolló en Los Andes.

1.16.4 En dicha nota se menciona que el vuelo podría desarrollarse en tres días diferentes y según las condiciones meteorológicas, en dirección W - E, con una duración de 04:00 hs, como punto aproximado de llegada un lugar ubicado en las coordenadas 69° S y 033° W, con una “altitud de vuelo” FL 250.

1.16.5 Se realizaron consultas con las Autoridades de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) de Chile, las que ratificaron que el código del respondedor

automático del SSR, le fue comunicado al piloto del globo, por un funcionario de la DGAC, como si se tratara de un vuelo local.

1.16.6 Asimismo, no se registró una solicitud de sobrevuelo de la aeronave para volar hacia territorio argentino.

1.16.7 El personal del ACC Santiago tomó conocimiento de las intenciones del piloto, para cruzar la frontera, cuando el globo estaba en vuelo.

1.16.8 En el Libro de Guardia del ACC Mendoza a las 11:40 hs hay un registro sobre una comunicación del ACC Santiago que indica “haber perdido contacto con el EC-IMJ a 14 NM de UMKAL, con FL 250, se requiere información del mismo y la hora de DEP (despegue) a lo cual DOZ no tiene información, FPL u otro dato del globo”.

1.16.9 A las 11:45 hs un Supervisor del ACC Santiago, informó al personal del ACC Mendoza, “EC-IMJ despegó de Los Andes 11:03 hs, sobrevuelo visual del Aconcagua posterior regresa a Los Andes, con 03:00 hs de vuelo”.

1.16.10 El principal inconveniente surgió porque el piloto del globo, después del accidente, no podía hacer enlace mediante el equipo de VHF con el ACC Mendoza, debido al lugar donde había quedado el globo.

1.16.11 Esta situación trajo como consecuencia la demora en el Servicio de Alerta y en la iniciación de la tareas de Búsqueda y Salvamento por parte del Centro Coordinador de Rescate (CCR) Mendoza.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 El piloto, fabricante del globo que se accidentó, informó que poseía experiencia en vuelos realizados en diferentes partes del mundo.

1.17.2 En el vuelo que finalizó en el accidente, estaba acompañado por una persona que habitualmente colabora en las actividades previas y durante los vuelos que el piloto realiza.

#### 1.18 Información adicional

1.18.1 En el expediente se han agregado dos actas en las que se deja constancia de la entrega de los elementos que fueron rescatados o quedaron en el lugar del accidente o que fueron utilizados para la investigación.

1.18.2 El 8 de marzo de 2004 y bajo la denominación Acta de Inspección Serie G, N° 003286 y N° 003287, se describen los elementos rescatados en el lugar del accidente y que fueron recibidos por un allegado al piloto, cuyos datos de filiación están consignados al pie de cada ejemplar.

1.18.3 Estas actas fueron completadas por funcionarios del Gobierno de Mendoza, Guardaparques, de la Dirección de Recursos Naturales Renovables.

1.18.4 El 11 de marzo de 2004 el piloto del EC-IMJ recibió del Investigador a Cargo, mediante un acta, los elementos que en ella se describen y que fueron utilizados para la investigación.

1.18.5 El piloto y su acompañante habían participado en los días previos de un festival de globos de aire caliente, que se desarrolló en la localidad de Los Andes, ubicada al oeste de la cordillera en Chile.

1.18.6 Allí habrían establecido relaciones con otro aeronauta argentino, que les ofreció apoyo terrestre para la recuperación y traslado del globo, después que realizaran el vuelo entre Los Andes y Uspallata, localidad ubicada al este de la cordillera, en territorio argentino.

1.18.7 También habían recibido la colaboración de una tercera persona que se ubicó en proximidades de Puente del Inca, localidad fronteriza entre Argentina y Chile, quien tuvo oportunidad de observar el desplazamiento del globo en vuelo en proximidades del Monte Aconcagua.

1.18.8 El promotor del festival en Los Andes fue quien presentó una nota, sin poder establecerse a quien y fechada en Valparaíso, Chile, en la cual se incluyó información relativa a un vuelo, en la zona del Cerro Aconcagua, la duración del vuelo, una posición calculada para la llegada en territorio argentino y el nivel de vuelo 250.

1.18.9 Dicha presentación no constituye un Plan de Vuelo con las formalidades del formulario normalizado, de acuerdo al modelo OACI.

## 1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces

No se utilizaron nuevas técnicas.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos operativos

2.1.1 Un piloto que se dispone a volar sobre la cordillera de los Andes y tiene previsto aterrizar en otro país y consecuentemente, cruzar una frontera internacional, debería haber adoptado otro tipo de previsiones.

2.1.2 De hecho nunca recibió una confirmación efectiva sobre que estaba autorizado a realizar el vuelo, o solamente recibió autorización para realizar el vuelo en las inmediaciones del lugar donde se había desarrollado el festival deportivo.

2.1.3 Es de hacer notar que, por los vientos predominantes es sumamente difícil que hubiera podido retornar a un área practicable para un aterrizaje normal.

2.1.4 La operación propiamente dicha se realizó de acuerdo a los procedimientos normalizados y aplicables a los vuelos en globo, especialmente si se tiene en cuenta que se trataba de un piloto experto, quien era acompañado por otra

persona que también tenía experiencia previa, por haber compartido muchos otros vuelos.

2.1.5 Según las declaraciones del piloto y del acompañante, las condiciones meteorológicas en el lugar de despegue eran excelentes para este tipo de vuelo, con viento calmo, buena visibilidad y cielo despejado.

2.1.6 El ascenso transcurrió normalmente y las comunicaciones con las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo de Chile, también fueron normales.

2.1.7 No obstante lo expresado, las previsiones para realizar el vuelo merecen ser tenidas en cuenta, para lograr la objetividad de este análisis.

2.1.8 El hecho de haber participado en el festival realizado los días anteriores en la localidad de Los Andes, muy próxima a la segunda cordillera más alta del mundo, constituían un atractivo “irresistible” para un piloto acostumbrado a realizar vuelos sobre agua, montañas, el polo norte, etc.

2.1.9 En consecuencia, esa “oportunidad” no podía ser desperdiciada y la colaboración espontánea de un globonauta argentino que le brindaría apoyo terrestre para la recuperación del globo y la barquilla en la zona de Uspallata, componían una situación “ideal” para realizar el vuelo, nada menos que a través de la cordillera, a unos 25.000 ft de altura.

2.1.10 El piloto expresó al Investigador a Cargo, que quiso realizar este vuelo, para observar desde las alturas el mismo paisaje que vio en otra oportunidad, “desde abajo”, cuando visitó el territorio argentino.

2.1.11 La inadecuada preparación previa del vuelo, surge a partir que quienes están acostumbrados a emprender eventos deportivos o realizaciones como vuelos de larga duración, a grandes alturas, etc., tienen los conocimientos y la preparación necesarios para dar aviso a las autoridades, cumplir las formalidades de salida e ingreso, a través de las fronteras, en caso de vuelos internacionales y se aseguran que todos los involucrados conozcan detalles del vuelo para recibir apoyos que de otra manera no se lograrían.

2.1.12 Por ejemplo, disponer de helicópteros para la Búsqueda y Salvamento ante una eventual emergencia es necesario e importante en esta zona.

2.1.13 Era evidente que si el aterrizaje, como era previsible, sería en un lugar no determinado o aproximado y que se atravesaría una frontera internacional, entonces, cómo no dar aviso a las autoridades migratorias y aduaneras y evitar inconvenientes durante un vuelo deportivo que, como el presente, finalizó en un accidente.

2.1.14 En cuanto al Plan de Vuelo, si este hubiera sido presentado a las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo de Chile, porqué estas habrían omitido transmitirlo a sus pares de Argentina, considerando que entre dichas dependencias existen enlaces directos y con un intenso intercambio de información y coordinación.

2.1.15 Los registros del Libro de Guardia del ACC Mendoza ponen en evidencia que no había un Plan de Vuelo "presentado" (FPL).

2.1.16 El personal del ACC Santiago informó a sus pares de Mendoza, "que habían perdido contacto con el EC-IMJ", porqué habrían de omitir una coordinación previa como la transmisión del FPL.

2.1.17 Las consideraciones de los párrafos anteriores permiten sustentar la improvisación y deficiencia en la preparación previa del vuelo, porque aún asumiendo que se hubiera presentado un FPL, el accidente no está relacionado con una formalidad administrativa.

2.1.18 Pero, al mismo tiempo, hubiese servido para disponer de información e iniciar rápida y oportunamente la intervención de los Servicios de Alerta y Búsqueda y Salvamento.

2.1.19 El piloto dijo haber presentado un Plan de Vuelo (FPL) cuando en realidad "dio aviso" a los funcionarios de la Dirección General de Aviación Civil de Chile (DGAC) que habían sido destacados para el festival en Los Andes, a quienes "puso al tanto" que realizaría otro vuelo, pero nunca les informó que su real intención era el cruce de la cordillera de los Andes y el aterrizaje en Uspallata y nunca presentó un FPL para cruzar en vuelo la cordillera, lo cual es una tarea indelegable del piloto.

2.1.20 Éste también dijo que en Chile "esperaban una respuesta desde Argentina y que eso era para él suficiente".

2.1.21 Todo lo expresado surge a partir de la nota presentada por "el promotor del festival de los Andes", en la que se detallaron algunas datos a modo de Plan de Vuelo.

2.1.22 Todo lo expresado en los párrafos precedentes, permite inferir que el piloto actuó con improvisación y prisa ante la oportunidad de realizar un vuelo sobre la segunda cordillera más alta del mundo, sin una adecuada preparación previa del vuelo y sin información que le hubiera permitido prever la operación de búsqueda y rescate y su puesta en ejecución en forma inmediata; considerando las dificultades que deben afrontar las patrullas terrestres y aéreas durante una búsqueda o rescate en la zona de la cordillera.

## 2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 Si bien las consideraciones sobre este aspecto están íntimamente ligadas a la parte operativa, ambos análisis se realizan por separado para lograr mejor interpretación.

2.2.2 El quemador era doble y tenía tres llamas piloto, que se apagaron repentina y simultáneamente, esto podría haberse debido a:

- 1) Falta de oxígeno suficiente para mantener la combustión, debido a la disminución de la proporción de oxígeno en la mezcla, "enrarecimiento del aire" por la altura donde eso sucedió.

2) Inadecuada presión o caudal de combustible en las llamas piloto.

3) La acción directa del viento intenso sobre la llama.

2.2.3 Si analizamos la influencia de la falta de oxígeno suficiente para la combustión es posible que la llama se haya apagado, pero esta posibilidad no se corresponde con la forma repentina y simultánea como se apagaron las tres llamas.

2.2.4 La falta de oxígeno se hubiera manifestado paulatinamente y muy probablemente, primero en una y luego en las otras, pero la ocurrencia simultánea es poco probable en las tres al mismo tiempo.

2.2.5 La inadecuada presión o el insuficiente caudal de combustible. tampoco parece ser una causa que produzca un efecto idéntico al antes considerado.

2.2.6 Más aún, teniendo en cuenta que el mismo piloto dijo, “la tercera llama era a base de propano vaporizado” por lo que también se debería descartar esta hipótesis referida al apagado de las llamas “piloto”.

2.2.7 La tercera posibilidad es que, el viento arrachado y muy intenso en altura, inadvertidamente para el piloto, habría producido la extinción de las llamas “piloto” cuando los quemadores no estaban encendidos.

2.2.8 Por lo expresado en párrafos precedentes, se considera como muy probable esta última posibilidad, no pudiendo sin embargo descartar las otras o una conjunción indeseada de las mismas.

2.2.9 Otro aspecto importante fue establecer porqué el piloto no pudo volver a encender las llamas piloto con los dos encendedores que disponía en los quemadores y los otros tres de alternativa.

2.2.10 Sobre este aspecto, es probable que las chispas para encender las llamas piloto no eran lo suficientemente intensas para lograr el efecto deseado, considerando la influencia de los factores antes mencionados (intensidad del viento, falta de oxígeno, baja temperatura y superficie de evaporación).

2.2.11 En consecuencia sí es posible asumir la hipótesis que el piloto no pudo volver a encender las llamas piloto, por no disponer a bordo de un medio adecuado y no haber previsto durante la planificación del vuelo, un elemento alternativo efectivo para paliar dicha contingencia.

2.3 Métodos alternativos efectivos para encender llamas piloto

2.3.1 Durante el transcurso de la investigación de este accidente fue necesario recurrir al asesoramiento de pilotos de globo con experiencia y analizar conjuntamente, cómo y porqué ocurrió el apagado de las llamas piloto y cuales eran las posibilidades para volver a encenderlas.

2.3.2 Luego de analizar las circunstancias que se le presentaron al piloto durante el vuelo, se concluyó que los elementos primarios y de alternativa por él utilizados, no fueron suficientes para lograr encender las llamas piloto en vuelo.

2.3.3 Además, como la finalidad de la investigación es proponer recomendaciones sobre seguridad, se analizó qué podría haber hecho el piloto o qué medidas hubieran servido para prevenir el accidente.

2.3.4 Las consideraciones más apropiadas podrían ser:

- 1) Teniendo en cuenta las características del vuelo previsto, de corta duración y a gran altura, mantener encendidos los quemadores, de ser necesario con mínima intensidad, para asegurar la fuente de calor que permita mantener al globo en vuelo.
- 2) Si la autonomía del combustible no fuera suficiente para mantener los quemadores encendidos, se debería disponer de un iniciador eficaz, de alternativa, con llama fuerte y oxígeno en su composición.

### 3. CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto y el globo estaban habilitados para realizar el vuelo.

3.1.2 El piloto había participado en un evento deportivo durante los días previos sin intentar el cruce de la cordillera de los Andes.

3.1.3 Las llamas “piloto” de los quemadores se apagaron en forma simultánea, muy posiblemente por efecto de la intensidad del viento en altura.

3.1.4 El piloto no pudo encender las llamas “piloto” de los quemadores por no disponer de los medios alternativos eficaces.

3.1.5 El piloto no realizó la adecuada preparación previa del vuelo.

3.1.6 El piloto no cumplió con las formalidades de la presentación del Plan de Vuelo, más aún cuando preveía cruzar una frontera internacional.

3.1.7 El hecho de no haber presentado un Plan de Vuelo, no está relacionado con la causa del accidente, pero sí con los Servicios de Alerta y Búsqueda y Salvamento y con las normas vigentes sobre los lugares de partida y arribo que establecen las normas de la República Argentina.

3.1.8 El piloto no cumplió con lo establecido en las Publicaciones de Información Aeronáutica (AIP) de la República Argentina, en lo que respecta a las formalidades sobre la presentación de un Plan de Vuelo para realizar un vuelo a través de las fronteras.

### 3.2 Causa

Durante un vuelo deportivo con un globo aerostático, en la fase de crucero, aterrizaje de emergencia debido a que se apagaron simultáneamente las tres llamas piloto por probable efecto del viento en altura y la imposibilidad de encenderlas, por no disponer de elementos alternativos eficaces.

Factor contribuyente

Inadecuada preparación previa del vuelo.

## 4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al fabricante del globo

4.1.1 Considerar la necesidad de establecer en los manuales correspondientes, las limitaciones y los procedimientos de reencendido, que fueran pertinentes, eficaces para ser utilizados en los vuelos a gran altura y en presencia de fuertes corrientes de viento.

4.1.2 Asimismo considerar la conveniencia de realizar la adecuación del equipo, de manera tal que, para las temperaturas que fueran esperables, los contenedores del gas licuado utilizado, tengan las características para tales fines específicos.

### 4.2 Al piloto del globo

4.2.1 Considerar la necesidad que, en oportunidad de realizar vuelos internacionales, planificar la operación cuidando de cumplimentar las formalidades y reglamentaciones que se exigen en el país de origen y destino de los vuelos, establecidas en las Publicaciones de Información Aeronáutica (AIP) de cada país.

BUENOS AIRES, de septiembre de 2004

Investigadores Operativos: Sres. Aldo COMISSO y Juan MACLAY

Director de Investigaciones