



DGAC
CHILE

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1634AE

Aeronave : DIRIGIBLE CAMERON DP

Lugar : AD. LIPANGUI

Fecha : 30 DE AGOSTO 2012

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio de Chicago publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE

El día 30 de agosto de 2012 a las 12:15 hora local, el Sr. [REDACTED], licencia de piloto comercial (globo libre) provisional, sin número, al mando del dirigible marca Cameron Balloons Ltda., modelo DP-90, matrícula [REDACTED], de propiedad de la empresa [REDACTED], mientras ejecutaba un vuelo sobre el aeródromo de Lipanguí, realizó un aterrizaje forzoso en el interior del Fundo La Paloma, de la localidad de Lipangué, Comuna de Lampa, Región Metropolitana. A consecuencia de este suceso el piloto y su acompañante resultaron ilesos y la aeronave con daños.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 30 de agosto de 2012, a las 11:57 hora local, despegó la aeronave marca Cameron Balloons, matrícula [REDACTED], al mando del piloto comercial de globo, Sr. [REDACTED] y un acompañante, desde el Aeródromo Lipanguí (SCKL). Según el piloto, el propósito del vuelo era realizar un entrenamiento sobre el aeródromo.
- 1.1.2. De acuerdo a lo relatado por el piloto al mando, el despegue se realizó "*con todos los parámetros en verde*", posteriormente el dirigible ascendió 500 pies sobre el campo y luego comenzó un ascenso atribuible a una corriente ascendente hasta

alcanzar 1100 pies. El piloto señaló que, posteriormente, al iniciar un tramo base a la pista 35 del Aeródromo de Lipangui, el dirigible fue afectado por una corriente descendente.

- 1.1.3.** Ante esta situación, el piloto señaló que aplicó calor para recuperar el descenso del dirigible, sin embargo, junto con seguir descendiendo, la aeronave comenzó a girar hacia la derecha. El piloto trató de controlar la dirección del dirigible, sin lograrlo.
- 1.1.4.** El piloto señaló que el descenso rápido de la aeronave, al alcanzar los 150 pies sobre el terreno, se detuvo, continuando en forma lenta y sin control, hasta que se posó sobre un parronal en forma suave y sin velocidad traslacional.
- 1.1.5.** La aeronave quedó sobre los parronales, ocasionándosele un forado en la envolvente provocado por temperatura.
- 1.1.6.** A consecuencia de lo anterior, el piloto y el pasajero, resultaron ilesos y el dirigible con daños en la cabina y en la parte inferior de la envolvente.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS	TOTAL
MORTALES				
GRAVES				
MENORES				
NINGUNA	1	1		2
TOTAL	1	1		2

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

1.3.1 Envolvente

- Tela del recubrimiento con tres áreas quemadas (ver apéndice 3, fotografías N° 3, 4 y 5).
- Múltiples perforaciones en diferentes áreas del recubrimiento.

- Panel de ventilación (rip panel), ubicado en parte delantera, quemado.
- Ducto difusor de tela (blower tube), quemado en la zona adyacente al quemador.

1.3.2 Góndola (carro)

- Soporte de antena del transmisor localizador de emergencia, deformado.
- Soporte y luces de aterrizaje, quebradas.
- Parabrisas, con diversas ralladuras y protección perimetral, desprendida.
- Carenado de la rueda trasera izquierda del tren de aterrizaje, quebrado.
- Parte externa del serpentín del conjunto del quemador, con restos de tela.
- Soporte de antena del transmisor localizador de emergencia, deformado.

Anexo "A" Fotografías de daños.

1.4 INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN

1.4.1 Piloto

NOMBRE	n.
EDAD	68 años.
CARNET DE IDENTIDAD	4.958.020-7.
LICENCIA	Piloto Comercial de Globo Libre, provisional sin número.
HABILITACIONES	Sin habilitación.
REGISTRA ACC/INCID.	No.

Nota: Observaciones estampadas en la licencia provisional del piloto
"Reentrenamiento con instructor. Debe rendir examen teórico y práctico rendido ante la DGAC, fin renovar licencia".

1.4.2 Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	00:46
HRS. DE VUELO ÚLT. 30 DÍAS	00:46
HRS. DE VUELO ÚLT. 60 DÍAS	00:46
HRS. DE VUELO ÚLT. 90 DÍAS	00:46
HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO.	00:18
HRS. DE VUELO TOTALES	500:00

Nota: Según la bitácora personal de vuelo del piloto, registra un vuelo en la aeronave accidentada el día 22 de agosto 2012, 28 minutos y el día del incidente 18 minutos.

Desde el 22 de marzo de 2012 hasta el 1º de abril de 2012, el piloto registra 4 horas de vuelo, globo cautivo.

1.5 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.5.1 Antecedentes de la aeronave**

MATRÍCULA		
MARCA	Cameron Balloons.	
MODELO	DP-90.	
Nº SERIE	3.216.	
HORAS DE VUELO	56:22 hrs.	
PLAZAS AUTORIZADAS	2	
ÚLTIMA REVISIÓN	25.07.2012 en las 100 Hrs.	
AÑO DE FABRICACIÓN	1995	
PROPIETARIO		
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	474 Kg.
	P.M.D. ²	816 kg.

¹ P.V.: Peso Vacío.

² P.M.D.: Peso Máximo de Despegue.

1.5.2 Antecedentes de la hélice

ANTECEDENTES	HÉLICE
MARCA	GSC.
MODELO	TECH III.
Nº SERIE	CB 599A
HORAS DE VUELO	44,57 hrs.
ÚLTIMA REVISIÓN	25.07.2012 N° 77/2012.

1.5.3 Antecedentes del motor

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	Rotax.
MODELO	582UL99.
Nº SERIE	7626690.
HORAS DE VUELO	06.00 hrs?
ÚLTIMA REVISIÓN	25.07.2012 N° 77/2012.

1.5.4 Documentación a bordo

DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN
CERTIFICADO MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO DE LA AERONAVE	Sin observaciones.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.

1.5.5 Historial de Mantenimiento

La aeronave, a la fecha del suceso, se encontraba en proceso de primera certificación en Chile, de acuerdo con el DAP 08 32.

La DGAC, de acuerdo con lo estipulado en el DAP 08 22, había otorgado al explotador de la aeronave un certificado de aeronavegabilidad especial para efectuar vuelos de mantenimiento, sobre el campo del aeródromo de Lipanguí

1.5.6 Inspecciones Realizadas

El equipo investigador, en presencia del piloto al mando y con la participación del Encargado de Control de Mantenimiento de la empresa aérea (en formación) _____, propietaria del dirigible, efectuó una inspección física de la aeronave, verificándose lo siguiente:

1.5.6.1 Condición del dirigible al momento de la inspección física.

La aeronave había sido retirada desde el sitio del aterrizaje (sobre algunos parronales) y desarmada por personal de la empresa propietaria.

La envolvente (ver apéndice 3) había sido removida desde los parronales y se encontraba doblada sobre un camino adyacente al lugar del suceso.

Los dos cilindros de gas propano y el conjunto del quemador fueron desmontados desde la góndola.

Los elementos de la aeronave fueron dejados en un camino lateral.

El jefe de operaciones efectuó un registro fotográfico y de video del evento, ambos posteriormente entregados al equipo investigador.

1.5.6.2 Inspección física del dirigible

La envolvente evidenciaba tres áreas con tela quemada y con pérdida de material por la acción del fuego.

Una de las zonas quemadas se ubicaba en la parte delantera de la envolvente, adyacente al panel de ventilación, comprometiendo el ducto de presurización. La dimensión de la zona quemada en la parte delantera (sobre el panel de ventilación) era de 35 por 50 pulgadas

Las otras dos áreas con telas quemadas, se encontraron en el lado derecho e izquierdo de la envolvente, adyacente al carro y a la zona del quemador.

La dimensión del daño en la tela, ubicado en el costado izquierdo de la envolvente era de 66 por 55 pulgadas y en la derecha de 10 pulgadas.

Ambas zonas quemadas evidenciaban un patrón de quemadura ascendente y auto extinguido, sin evidencia de la acción del uso de extintor.

Las cintas de carga se encontraban sin daños.

El panel del techo (rip panel) de la envolvente estaba abierto. Sus cuerdas de activación y el cierre tipo velcro se encontraron en buenas condiciones.

Las cuerdas de activación de las cuatro válvulas de descarga de sobrepresión estaban en buen estado.

El manómetro de presión en los dos cilindros de gas propano registraba una carga de 27,5 y 30 kilos, respectivamente. La cantidad de gas propano permitía el funcionamiento del quemador.

Las mangueras del sistema de combustible del quemador no evidenciaban daños.

Las cuerdas de comando del timón de dirección estaban en buenas condiciones.

El panel de ventilación delantero, se encontraba parcialmente quemado y abierto con sus cuerdas de activación sin daños.

El ventilador auxiliar eléctrico se encontraba instalado y sin daños.

Las correas y seguros que afianzaban los cilindros de gas al carro, estaban en buenas condiciones.

El mando del acelerador del motor, se movía libremente en todo sus recorridos sin evidenciar obstrucción.

Los controles de partida (interruptores de magnetos y de partida de motor) estaban en buenas condiciones.

La válvula de corte (combustible al motor) estaba en posición cerrada.

El motor no evidencia filtraciones o daños. Los componentes de los sistemas de encendido, combustible, enfriamiento y admisión, estaban sin observaciones.

El estanque de combustible del motor, mantenía más de tres cuartas partes de su capacidad (capacidad máxima del estanque era de 23 litros, para una mezcla de gasolina 97 octanos y aceite).

La hélice no evidenciaba daños.

Los arneses de seguridad del piloto y del pasajero, se encontraban en buenas condiciones y aseguraban normalmente.

El extintor de incendio se encontraba con fecha de carga vigente y sin evidencia de haber sido accionado.

El tacómetro registraba 4:30 horas de funcionamiento del motor.

El indicador de presión interna de la envolvente, no tenía marca radial de máxima presión. Se encontraba adyacente al instrumento, un letrero que indicaba la máxima presión (de un milibar).

Los instrumentos del panel y del motor no evidenciaban daños.

El transmisor localizador de emergencia (ELT) se encontró con su interruptor en posición "ARM". La batería del transmisor se encontraba vigente. El equipo no se activó con el suceso.

El equipo de comunicaciones VHF, había sido retirado de la aeronave por personal de la empresa operadora del dirigible, debido a que se había soltado del rack.

En la cabina de mando del dirigible se encontraron los siguientes documentos:

Un certificado de aeronavegabilidad especial, vigente hasta el 31.09.2012, que autorizaba efectuar un vuelo de mantenimiento sobre el aeródromo de Lipangui, con su respectiva hoja de limitaciones de operación.

El certificado de matrícula, correspondiente a la aeronave.

Una póliza de seguro (vigencia hasta el 26.03.2013).

El manual de vuelo y mantenimiento, correspondiente al modelo de la aeronave.

Una cartilla de verificación (check list).

Una cartilla de vuelo de prueba.

Una cartilla de rectificación de compás magnético.

Anexo "B" Informe Técnico.

1.5.7 PESO

De acuerdo a los antecedentes, al momento de iniciar el vuelo, la aeronave tenía el siguiente peso:

Peso del carro	:	275 Kg.
Envolvente	:	199 Kg.
Piloto y Pasajero	:	177 Kg.
<hr/>		
Total		651 Kg.

De acuerdo con lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del rango de peso permitido por el manual de la aeronave, siendo el peso máximo operacional (de levante) de 736 kilos.

1.6 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo al informe emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, las condiciones meteorológicas para el sector de aeródromo Lipangui, comuna de Lampa, Región Metropolitana, aproximadamente a las 12:15 horas local del día 30 de agosto de 2012, fueron de viento dirección noreste e intensidad promedio 2 nudos, cielo nublado y temperatura ambiente 18° C.

Metar emitido por el Aeropuerto Arturo Merino Benítez:

12:00 horas local, viento noreste con 3 nudos, visibilidad 8.000 metros, cielo nublado, temperatura 17° C, temperatura punto de rocío 8° C, QNH 1019 hPa, sin cambios significativos.

Vientos de altura:

2000 pies viento del Sur 190°, con 5 nudos, temperatura 14° C.

5000 pies viento del norte 020° con 5 nudos, temperatura 12° C.

La distancia entre, el Aeródromo de Lipangui y el Aeropuerto Arturo Merino Benítez es de 7.350 metros.

1.7 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.8 COMUNICACIONES

No aplicable.

1.9 INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE

El lugar del incidente está ubicado a 2 Km. al Oeste del aeródromo Lipangui, en el interior del Fundo La Paloma, perteneciente a la Agrícola UAC Ltda. En las coordenadas Lat: 30° 20' 023" Sur y Long: 70° 51' 52,5" Oeste.

Restricciones Aeródromo Lipangui:

CTN aeródromo actividades de ultralivianos, radio 1,5 NM coordenadas 33°19' 52" S 70°51'00" W GND/500ft.

1.10 INCENDIO

Durante el vuelo las llamas del quemador dañaron parte de la envolvente, provocando un forado en la parte adyacente al panel de ventilación, y la ubicada al lado derecho e izquierdo adyacente al carro y a la zona del quemador. El material de la envolvente es de Hyperlast y auto extinguable, resistente al fuego y no provoca llamas. El extintor de a bordo no fue usado.

1.11 SUPERVIVENCIA

Los dos ocupantes resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.12 RELATOS

1.12.1 Extracto del relato del piloto

"... Previo al vuelo se procedió a armar el dirigible, se verificaron los distintos sistemas, lo que fue realizado por personal especializado.

A eso de las 11:57 hrs. local procedimos a despegar, con todos los parámetros en verde, ascendimos a 500 pies, viramos hacia la derecha y en pierna con el viento a la pista 35, el dirigible comenzó un ascenso que llegó hasta los 1100 pies AGL (ascendente).

Al estar a 1100 pies, casi iniciando el tramo base para la pista 35, fuimos afectados por una corriente descendente, ante lo cual apliqué calor para recuperar el descenso, junto con el descenso el dirigible comenzó a girar hacia la derecha, traté de corregir la dirección del aparato, lo que no fue posible. Continuamos descendiendo y cuando estábamos a unos 150 pies sobre el

terreno, el dirigible detuvo su rápido descenso, seguimos con un descenso suave, sin poder controlar el aparato, hasta que nos posamos sobre un parronal, en forma suave y sin velocidad traslacional, sin control.

Cuando aterrizamos, corté motor y gas. Deseo señalar que segundos antes de aterrizar vi un forado en la parte delantera e inferior del globo, el cual lo atribuyo a que fue afectado por la llama o la temperatura del metal del quemador.

Ante la consulta respecto a si durante el vuelo hubo alguna falla del dirigible, al respecto señalo que no hubo falla de motor, ni quemadores.

El suceso ocurrido, lo atribuyo a que durante el vuelo y cuando nos encontrábamos a unos 1100 pies AGL, fuimos afectados por una corriente descendente, que nos llevó hasta el suelo.

Con respecto a las condiciones meteorológicas que había a la hora del suceso, señalo que el viento era casi calma, con una visibilidad ilimitada, aptas para el vuelo.

En la empresa _____, estoy trabajando hace un año y he volado unas 5 horas en forma cautiva, hice dos vuelos de treinta minutos cada una.

Deseo señalar que soy piloto de dirigible hace unos 10 años, con un intervalo de unos cinco años. Declaro que la actualidad tengo 1050 horas de vuelo en globo, pero sólo puedo demostrar 500 horas, ya que extravié parte de esa información. Deseo hacer notar que fui informado por la DGAC, que donde quedaban consignadas mis horas, se habría extraviado.

Ante la consulta del investigador respecto al por qué se encontraba operando el dirigible con una licencia provisoria, que le permitía sólo operar con instructor y

llevando a bordo a un piloto alumno, al respecto señalo que no conocía la normativa que lo prohibía.

Y respecto la consulta relacionada con el dirigible en el sentido que éste tenía una autorización de la DGAC para operarlo sólo en vuelo de mantenimiento, señalo que no conocía esta prohibición.

Respecto a lo anterior no fui informado por parte del jefe de operación Don Mario Falcón respecto a que el dirigible sólo podía ser operado para vuelo de mantenimiento y con licencia vigente. ...”

1.12.2 Extracto de declaración del encargado de Operaciones de la empresa

“...La empresa Visión Austral, se encuentra en formación fase 4, que comprende el vuelo de mantenimiento del dirigible Cameron DP-90, N° serie 3215 , matrícula , de propiedad de la empresa según registro de aeronaves l ..

Dentro del proceso de formación de la empresa, se debía realizar un vuelo de mantenimiento, para lo cual estábamos autorizados mediante la emisión certificado de aeronavegabilidad especial 8289/2012, esta autorización era para efectuar vuelos sólo sobre el aeródromo de Lipangui, con un máximo de tres horas y una altura de 500 pies AGL., , que se encuentra habilitado en DP 90, emitió una cartilla de vuelo de prueba con la finalidad de verificar los parámetros de la aeronave en vuelo, cumplido este proceso se continuaba con el proceso de primera certificación.

Ante la consulta del investigador respecto a las condiciones que debe tener el piloto que debe realizar el vuelo de mantenimiento y que esta expresamente indicado en certificado de aeronavegabilidad especial que indica ‘el piloto al

Pregunta: El piloto . . . señala en su declaración que segundos antes de precipitarse a la viña vio en la zona frontal del globo un forado, al respecto ¿cual su opinión?

Respuesta, Ese forado descrito por el . . . en la tela de la aeronave, en mi opinión es la resultante de haber direccionado el dirigible contra el viento, lo cual hizo que la lengua inversa de tela se fue hacia el quemador, ante lo cual y de acuerdo a lo verificado por Uds. en el lugar, los borde de la misma indican las características propias de aplicación de fuego.

Pregunta: El certificado antes indicado señala que las operaciones deben realizarse sobre el campo y hasta 500 pies de altitud ¿como se explica que el . . . voló el dirigible a 1100 pies sobre el campo?

Respuesta: Desconozco la situación indicada por el . . . ;, debido a que desde mi ubicación en tierra nivel de superficie, la cual de acuerdo al cataviento, no indicaba presencia de viento en la fase de pre inflado con aire frío, inflado con aire caliente, como en el despegue de la aeronave.

Pregunta: ¿Por qué razón se alteró el sitio del suceso?

Respuesta: Debido a que el incidente no representó daños mayores tanto a la cabina de la aeronave como a la envolvente, y en la posición en que quedo colgando sobre líneas de acero, como medida primaria fue evacuar a la tripulación de abordó y como segundo bajar la aeronave debido al riesgo de que algunos de los cables se cortara y por alcance hiriera, ya sea a pilotos el equipo de apoyo terrestre como al personal de la agrícola donde cayó la aeronave, pero tomé los resguardos de respaldar fotográficamente la zona y dejar la aeronave en un camino lateral y con posterioridad hice entrega a la autoridad aeronáutica de un CD con fotos y videos del caso.

Finalmente deseo aclarar que para todos los efectos legales durante el proceso formativo de la empresa, el _____ eta, figura como _____ ie

Ampliación de la declaración del _____.

"Aproximadamente a las 16:00 horas despegó la aeronave _____; en dirección Sur hasta aproximadamente 50 metros pasado el cabezal Sur de la pista del aeródromo de Lipangui, posteriormente efectuó un giro al Oeste y posteriormente uno hacia el Norte siempre a una altitud de 500 pies, de acuerdo a lo establecido en el certificado especial de aeronavegabilidad, cuando se encontraba en paralelo a la pista del aeródromo y a la altura del cabezal Norte de la misma, percibí desde tierra un movimiento en la envolvente de la aeronave que hundió la tela ya que la aeronave hizo una maniobra que puede ser descrita como que se cruzó al viento, esto es un viraje nuevamente hacia el Oeste en un ángulo de unos 45 grados, esto hizo que la aeronave se alejara del aeródromo y a la vez experimentó un movimiento que puede ser descrito como una 'S' o sea la proa en dirección Noroeste, el cuerpo de la envolvente hacia el Oeste y la popa (cola) hacia el Sureste.

Debido a que se hundió la tela de la envolvente esto hizo que la misma se fuera sobre el quemador de la aeronave produciéndose unos orificios (ya descritos y graficados) a ambas bandas de la envolvente sobre la cabina de la aeronave, que ocasionaron la pérdida de presurización y el inicio de la caída de la misma sobre los parronales, durante la caída el piloto continuó aplicando calor mediante el uso del quemador, aun sabiendo de que tenía una pérdida de aire caliente, con la finalidad de compensar en parte la flotabilidad, esto le permitió prácticamente controlar en parte la caída sin mayor peso sobre los

parronales, causándoles el mínimo de daños, como quedó graficado en las fotografías que adjunté a esa Fiscalía."

El descenso fue vertical sobre el parronal desde aproximadamente 300 pies el dirigible adoptó la forma de un globo aerostático de aire caliente (pera invertida) o sea la envolvente con aire con la parte superior inflada y la cabina colgando en péndulo en caída libre recta (vertical) sin mucha velocidad de descenso sobre el terreno (parronal).

1.12.3 Extracto del pasajero

"...En relación al suceso de aviación sucedido en el Fundo La Paloma, sector de Lipangue, acompañando al piloto , se efectuó un vuelo de tránsito de cancha amplio, haciendo uso de tránsito derecho de la pista. Al acercarnos a una base amplia a la pista norte a unos 1.000 pies AGL encontramos una turbulencia ligera con descendente fuerte.

El dirigible inició un giro amplio hacia la derecha, aproximadamente dos vueltas y media en descenso colocando llama de mayor calor, descendiendo en forma suave sin recuperar. Decidiendo el piloto al mando seguir hacia abajo sobre los parronales..."

Ver anexo " C" Relatos.

1.13 INFORMACIÓN ADICIONAL

Dirigible Térmico

Un dirigible térmico es una aeronave que genera su elevación a través de la diferencia de densidad provocada por una diferencia de temperatura entre el gas en el interior de su envoltura y el aire ambiente.

Al llegar al lugar el dirigible había sido removido del sitio del suceso. Su envolvente se encontraba doblada sobre un camino y la cabina había sido trasladada hacia un sector cercano al aeródromo de Lipangui.

2. ANÁLISIS

- 2.1 El piloto no contaba con la licencia y habilitaciones requeridas para operar el dirigible, sólo poseía una licencia provisoria que le permitía operar el dirigible con instructor. A la aeronave se le había otorgado un certificado de aeronavegabilidad especial por vuelo de mantenimiento, para el cual el piloto debía contar con licencia y habilitación vigente, de acuerdo a la categoría de la aeronave. Con respecto a la bitácora personal de vuelo del piloto, sólo registra dos vuelos libres, con un total de 46 minutos.
- 2.2 Según lo señalado por el piloto, al momento en que ocurrió el incidente se encontraba realizando un vuelo de "entrenamiento" en compañía de un pasajero, sin embargo, como ya se señaló, la aeronave sólo estaba autorizada para realizar vuelo de mantenimiento, conforme a lo indicado en el certificado de aeronavegabilidad otorgado por la autoridad aeronáutica, lo que además fue corroborado por el jefe de operación de la empresa propietaria del dirigible.
- 2.3 El dirigible despegó desde el aeródromo de Lipangui lo que ocurrió sin ningún inconveniente. Esta aeronave debía volar sólo hasta los 500 pies, sobre el campo, sin embargo y de acuerdo a lo señalado por el piloto, el dirigible ascendió hasta 1.000 pies, sobrepasando la altura permitida para ese lugar, según el AIP CHILE del GND, que establece como altura máxima hasta 500 pies. Según el piloto, la acción de una corriente ascendente hizo que el dirigible ascendiera 500 pies más y luego habría sido afectado por una corriente descendente llevando la aeronave hasta el suelo. Además, agregó que el dirigible habría descendido girando hacia la derecha, cayendo sobre un parronal, en forma suave, pero sin control. Al respecto, el piloto señaló "... junto con el descenso el dirigible comenzó a girar hacia la derecha, traté de corregir la dirección del aparato, lo que no fue posible. Continuamos descendiendo y cuando estábamos a unos 150 pies sobre el terreno, el dirigible detuvo su rápido descenso..."

- 2.4 Se solicitó un informe a la Dirección Meteorológica de Chile, el cual indica, en las conclusiones, que en el lugar del suceso sólo había viento noreste con un promedio de dos nudos y cielo nublado. El informe de vientos de altura indica que a los 2.000 pies el viento era del sur con 5 nudos con 18° C de temperatura ambiente. El informe no indica la presencia de corriente ascendente o descendente en el sector.
- 2.5 El encargado de operaciones de la empresa que se encontraba en tierra observando la operación, indicó que el dirigible descendió en forma "*vertical sobre el parronal y sin mucha velocidad*". Hay un antecedente fílmico que avala lo anterior.
- 2.6 En su declaración, el pilotó señaló que antes de tocar tierra advirtió un forado en la parte delantera de la envolvente, ubicado específicamente en la parte, adyacente al panel de ventilación. Posterior al aterrizaje se comprobó que el daño se habría producido en vuelo, por la acción de la llama del quemador, del mismo modo, la tela de la envolvente ubicada al lado derecho e izquierdo adyacente al carro y a la zona del quemador, presentaban daños por la acción de la llama del quemador.
- 2.7 El encargado de operaciones de la empresa, que se encontraba observando la evolución del dirigible en tierra, señaló que antes que comenzara a descender la envolvente se hundió y se deformó en forma de "S", lo que se explicaría por una falta de presión de la envolvente. En esta condición de la envolvente y ante la aplicación de más calor por parte del piloto para controlar la altura, la llama del quemador habría alcanzado el recubrimiento de la envolvente y parte del ducto de presurización y zonas adyacentes, provocando forados que permitieron la fuga de los gases calientes. Esta situación ocasionó la pérdida de presurización, provocando el descenso del dirigible, sin que el piloto pudiera recuperarlo, cayendo sobre un parronal, sin control.
- 2.8 Se descarta que el incidente se haya debido a una falla mecánica, ya que las inspecciones realizadas a la aeronave, posterior al incidente, indican que la

aeronave se encontraba operando normalmente, por lo que los aspectos técnico-mecánicos, no habrían contribuido al incidente.

- 2.9 La posibilidad que el peso haya contribuido al incidente queda descartada, ya que de acuerdo a los antecedentes, la aeronave operaba dentro de los límites de peso.

3 CONCLUSIONES

- 3.1 A la aeronave se le había otorgado un certificado de aeronavegabilidad especial, por vuelo de mantenimiento.
- 3.2 El piloto no contaba con su licencia y habilitación vigente, lo cual no le permitía volar la aeronave.
- 3.3 La aeronave tenía una autorización sólo para volar sobre el campo en vuelo de mantenimiento, de acuerdo a lo indicado en el certificado de aeronavegabilidad otorgado por la autoridad aeronáutica.
- 3.4 El dirigible despegó desde el Aeródromo de Lipanguí, ascendió hasta 1.000 pies sobrepasando la altura permitida para ese lugar que, según el AIP CHILE, es desde el GND hasta 500 pies.
- 3.5 El informe meteorológico no indica la presencia de corriente ascendente o descendente.
- 3.6 La aeronave descendió en forma lenta sobre el terreno y con desplazamiento horizontal.
- 3.7 Durante el vuelo el dirigible se habría plegado, debido a una pérdida de presión, lo que hizo que la llama del quemador dañara la parte adyacente al panel de ventilación, la tela de la envolvente ubicada al lado derecho e izquierdo adyacente al carro y a la zona del quemador.
- 3.8 El daño de la envolvente ocurrió en vuelo.
- 3.9 En el lugar del suceso se comprobó que el daño de la envolvente se habría producido por la acción de la llama del quemador.

- 3.10 El daño de la envolvente ocasionó la pérdida de presión y un enfriamiento del aire, provocando el descenso del dirigible, sin que el piloto pudiera recuperarlo, aterrizando sobre un parronal sin control.
- 3.11 El peso no contribuyó al incidente.
- 3.12 El incidente no es atribuible a causas mecánicas.

4. CAUSA

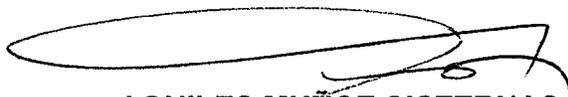
La causa más probable del incidente fue la pérdida de presión, la deformación y posterior quemadura de una parte de la envolvente durante el vuelo, lo que hizo que el globo perdiera altura y se precipitara a tierra sin control de altura.

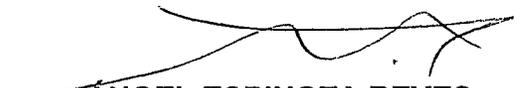
5. FACTORES CONTRIBUYENTES

- 5.1 Falta de experiencia del piloto en el material, ya que solamente contaba con 2 vuelos libres y un total de 00:46 minutos.
- 5.2 El piloto no contaba con la habilitación en la aeronave Cameron Ballons, modelo DP90, en la que se encontraba realizando el vuelo.

6 RECOMENDACIONES

Dar a conocer este suceso a los usuarios a través de la página web de la DGAC.


AQUILES MUÑOZ CISTERNAS
INVESTIGADOR TÉCNICO


ÁNGEL ESPINOZA REYES
INVESTIGADOR ENCARGADO