



DGAC
CHILE

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1611SP

Aeronave : Planeador Janus B.

Lugar : 13 NM al noreste de la comuna de Colina.

Fecha : 04 de febrero del 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 (O.A.C.I.), 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 ACCIDENTE

El día 04 de febrero de 2012, la aeronave marca Schempp-Hirth, modelo Janus B, /, de propiedad de /, operado por /igo, al mando del piloto de planeador Sr. / (Q.E.P.D), junto con un pasajero, se encontraban efectuando un vuelo en la zona cordillerana central, entre el Aeródromo Municipal de Vitacura (SCLC) y el sector de Los Pelambres. Durante el vuelo de retorno hacia el Aeródromo, el planeador impactó contra la ladera de un cerro del sector Las Catedrales, 13 millas náuticas al Nor-Este de la ciudad de Colina, Región Metropolitana. El piloto y un pasajero fallecieron en el lugar del accidente y la aeronave resultó destruida.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 04 de febrero de 2012 el piloto al mando despegó a las 14:00 HL, junto a cinco planeadores desde el Aeródromo Municipal de Vitacura (SCLC), en compañía de un pasajero, para efectuar un vuelo cordillerano hasta el sector de la mina Los Pelambres.
-

- 1.1.2. Durante el vuelo de retorno, según lo declarado por el piloto que iba de último, tuvo a la vista el planeador accidentado en el sector de Las Lagunas, al Sur-Oeste de la ciudad de Los Andes, tomando altura en una térmica y con 1.900 metros sobre el terreno (AGL).
- 1.1.3. Todos los planeadores que habían realizado el vuelo en conjunto, aterrizaron finalmente en el Aeródromo Municipal de Vitacura (SCLC), excepto el planeador matrícula
- 1.1.4. Posteriormente, el planeador fue localizado por medio del sistema de seguimiento satelital (SPOT) a bordo de la aeronave. La aeronave estaba estrellada contra la ladera de un cerro del sector Las Catedrales, 13 millas náuticas al Nor-Este de la ciudad de Colina, Región Metropolitana.
- 1.1.5. El piloto al mando y el pasajero fallecieron en el lugar del accidente.
- 1.1.6. La aeronave resultó destruida.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	1	1		2
Graves				
Leves				
Ninguna				
TOTAL	1	1		2

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del accidente la aeronave resultó destruida.

Ver anexo "A", Fotografías y anexo "B", Informe técnico

1.4. OTROS DAÑOS

No hubo.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. Piloto al mando**

NOMBRE	
EDAD	55 años
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Privado Planeadc
HABILITACIONES	Instructor de vuelo
REGISTRA ACC/INCID.	No.

1.5.2. Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN PLANEADOR	1.074
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	7:40
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	37:44
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	43:30
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	5:15
HRS. DE VUELO TOTALES	1.074

1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1. Antecedentes de la aeronave**

MARCA	Schempp-Hirth
MODELO	Janus B
NRO. SERIE	73
PESOS CERTIFICADOS	VACÍO= 420 Kg; MÁX. DESPEGUE= 620 Kg
PLAZAS AUTORIZADAS	1 tripulante, 1 pasajero
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	5.647,6 hrs
AÑO FABRICACIÓN	1.978
ÚLTIMA INSPECCIÓN	5.513,1 hrs - 28/04/2010 - CM/

1.6.2. Antecedentes del motor

No aplicable.

1.6.3. Antecedentes de la hélice

No aplicable.

1.6.4. Documentación a bordo

CERTIFICADO DE MATRICULA	Sin observaciones
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones
BITACORA DE VUELO	Sin observaciones

1.6.5. Inspecciones

En el lugar del accidente, el equipo investigador realizó una inspección física de los restos de la aeronave y el entorno, estableciendo lo siguiente:

- 1.6.5.1. El planeador se encontró impactado contra el terreno, y quedó invertido debido al impacto.
 - 1.6.5.2. Se observó una piedra de gran tamaño, contra la cual el planeador impactó.
 - 1.6.5.3. Se observó también una piedra más pequeña, la cual se desprendió debido al impacto, de la piedra antes mencionada.
 - 1.6.5.4. Se observaron marcas de la punta de ala derecha en el terreno. De acuerdo a la deformación sufrida, ésta habría impactado en primera instancia con el terreno. También hay deformaciones de consideración en el borde de ataque.
 - 1.6.5.5. Junto a lo anterior, también se encontró un pedazo de fibra de vidrio, correspondiente a material de la punta de ala derecha.
-

- 1.6.5.6. El ala izquierda presentaba diversos daños en el borde de ataque y deformaciones en el resto de su estructura.
- 1.6.5.7. La cabina del planeador quedó deformada a raíz del impacto contra una roca.
- 1.6.5.8. El planeador se encontraba con los flaps arriba.
- 1.6.5.9. El cono de cola estaba quebrado y el elevador izquierdo con daños.
- 1.6.5.10. Ambos paneles de instrumentos (delantero y trasero) estaban desprendidos y con daños, debido al impacto y las labores de rescate de los cuerpos.
- 1.6.5.11. Se observaron marcas de arrastre en varias zonas de la parte inferior de fuselaje.
- 1.6.5.12. Los alerones y los flaps, debido a los daños, no se pudieron mover para determinar su libre recorrido.
- 1.6.5.13. Se movió en forma manual el timón de dirección, no encontrándose observaciones en la acción.

Anexo "A", Fotografías y Anexo "B", Informe técnico

1.6.6. Peso y Balance

De acuerdo a los antecedentes recopilados, la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

- **Peso Vacío** : 424 Kg

- **Peso Piloto al mando** : 81 Kg

- **Peso Pasajero** : 86 Kg

- **Peso Total** : 591 Kg

Peso máximo de despegue y aterrizaje: 620 Kg (29 Kg disponibles)

El centro de gravedad estaba dentro de la envolvente (205 mm aprox).

1.6.7. Historial de mantenimiento

El mantenimiento de la aeronave y sus registros se encontraban sin observaciones, bajo un programa de mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica.

Ver anexo “B”, Informe técnico

1.7. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

El informe Técnico Operacional N° 040/12, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, requerido en virtud del suceso investigado, señala las siguientes condiciones en el sector, a la hora y día del accidente:

“Entre las 18:00 y las 20:00 hora local. El cielo se presentó despejado y sin restricciones de visibilidad. La temperatura en superficie varió de 33° a 31° C durante el periodo observado. Se registró una presión promedio de 1.011 hPa.”

“El viento local, fue predominante de dirección sur sureste con una intensidad media entre 2 y 3 nudos.”

“El análisis de las condiciones ortográficas locales indica que en el sector, se pueden presentar corrientes descendentes durante el día, debido a las condiciones propias de la circulación de montaña, no obstante su intensidad no pudo ser determinada...”

Ver anexo “C”, Informe meteorológico

1.8. COMUNICACIONES

No aplicable.

1.9. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

El lugar del accidente se encuentra en la zona cordillerana de la Región Metropolitana, 13 millas náuticas al Nor-Este de la ciudad de Colina, en las

coordenadas geográficas de 33° 03' 54" Lat. Sur y 70° 28' 48" Long. Oeste, a una altitud de aproximadamente 8.200 pies. El lugar es de difícil acceso, conformado por la ladera de un cerro con plano inclinado de 40 grados aproximadamente, con poca vegetación y principalmente árido. Es un lugar encajonado, con cerros más altos por el Este y Oeste.

Ver anexo "D", Croquis

1.10. INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

El planeador al momento de impactar contra el terreno describió un vuelo de Oeste hacia Este, es decir, volaba de costa a cordillera.

De acuerdo a las marcas encontradas en el terreno, la punta de ala derecha del planeador hizo contacto con el terreno en primera instancia, para posteriormente impactar la cabina con una piedra de gran tamaño la cual, producto del impacto, desprendió un pedazo de ésta. A raíz de lo anterior el planeador quedo invertido. Se observó gran dispersión de elementos del plexiglas de la cabina del planeador.

Respecto de los restos de la aeronave, se observó gran destrucción y dispersión en un radio de 25 metros.

De acuerdo a lo anterior, es posible asumir que el impacto contra el terreno fue de una alta energía.

Ver anexo "A", Fotografías

1.11. INCENDIO

No hubo.

1.12. INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA

1.12.1. El piloto al mando mantenía su certificación médica vigente hasta el 31 de agosto de 2012 y estaba apto para realizar actividades de vuelo.

1.12.2. De acuerdo al Informe de Autopsia N° 365/12 del Servicio Médico Legal realizado al piloto al mando, éste concluyó lo siguiente:

“Causa de muerte: POLITRAUMATISMO”

“Se trata de lesiones que suponen una alta cantidad de energía”

“Los hallazgos son compatibles con el antecedente de accidente de aviación”

1.13. SUPERVIVENCIA

El piloto al mando y el pasajero fallecieron en el lugar del accidente. Ambos fueron retirados por los Servicios de Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR).

Los cinturones de seguridad se encontraban en buenas condiciones y aseguraban en forma correcta.

El planeador fue localizado por medio del sistema de seguimiento satelital (SPOT) a bordo de la aeronave.

1.14. RELATOS

Extracto de la declaración del piloto de planeador

“Con relación al accidente del planeador _____, el suscrito puede aportar la siguiente información:

Con fecha 04.Feb.2012, despegué a las 14:36 desde SCLC en el planeador

para un efectuar un vuelo deportivo de rutina junto a varios planeadores que habían despegado con anterioridad. El día estaba despejado, sin nubes, y con una actividad térmica razonable, algo débil en los niveles bajos por la presencia de una inversión térmica. Sobre los 2000m AGL la actividad térmica mejoró ostensiblemente, lo que permitió tomar mayor altura en la zona al N de

San Felipe, por lo que varios planeadores aprovecharon la condición y siguieron hacia el norte alcanzando el sector de la mina Los Pelambres.

El suscrito, por ser el último en llegar al punto anterior, a partir de ese punto mantuvo contacto radial con el planeador [redacted] / que lo antecedió, con el fin de informarle acerca de su posición. Esta práctica es habitual para el planeador que va abandonando de último una zona.

En el sector de Las Lagunas al SW de Los Andes (Ver figura adjunta), el suscrito tuvo a la vista al [redacted] donde tomaba altura en una térmica del sector. El suscrito abandonó el sector de Las Lagunas (Punto A) a las 19:01 a 2100m AGL..."

"En ese momento e [redacted] indicó que tenía una altura de 1900m AGL, altura suficiente para hacer un planeo directo al punto B de la figura adjunta, lo que permite una llegada razonablemente fácil a SCLC. El suscrito en tanto, por tener más altura cruzó a las 19:07 por detrás de Las Catedrales hacia el Valle de Colina (Punto C) manteniendo la altura con que había salido desde Las Lagunas. En ese punto hablé por última vez con e: [redacted].

Posteriormente enfilé hacia el Sur hasta el final de la ladera del San Ramón, trayecto en el cual llamé varias veces al [redacted] / sin obtener respuesta, por lo que supuse que venían bajo por el W y por tanto la comunicación no era posible. Finalmente aterricé en Vitacura a las 19:48. Luego de guardar el planeador me acerqué a la oficina del club y al enterarme que el planeador [redacted] aún no había retornado, solicité que miráramos la pantalla con el seguimiento satelital (Sistema SPOT). La información en pantalla señalaba que el último punto trackeado era el sector Las Catedrales. Sin embargo, no podíamos determinar en ese momento que aquel era el punto en que se había estrellado el planeador, dado que el SPOT no había repetido aún el punto, lo que en la práctica ocurrió por lo menos una hora después."

Extracto de la declaración del piloto de avión,

"El día Sábado 4 de febrero, tras realizar un vuelo en planeador y mientras me encontraba esperando que el resto de los planeadores arribaran al Aeródromo de Vitacura, aproximadamente a las 20:30 Hrs. Local, tras esperar 45 minutos desde el arribo del último planeador que había tenido reportes de la aeronave siniestrada, despegué con [redacted] (Socio del Club [redacted] que oficiaba de Director de Turno el 4 de Febrero) para realizar un vuelo de búsqueda en el avión remolcador [redacted] el cual consistió inicialmente en volar hacia SCHC, con el fin de constatar si el planeador se encontraba aterrizado en ese aeródromo, para luego proceder a recorrer dos rutas posibles de retorno desde el norte orientado por la última posición reportada en el sistema de tracking satelital "Spot", dirigiéndome a la ladera Weste del cerro Colocalán, para posteriormente sobrevolar el cerro Las Catedrales, para retornar a través del Cordón de Los Españoles. Fue en el instante que dejaba el cerro Las Catedrales por el Este, en el que divisé algo blanco aproximadamente 150 mts más abajo del portezuelo que se encuentra al Norte de Río Colina, luego tras descender pude constatar que se trataba del planeador [redacted] al verificar la matrícula en una de sus alas, y luego de un par de sobrevuelos a los restos de la aeronave tratando de identificar la cabina en búsqueda de sus ocupantes y tras tomar fotos, retorné a SCLC para comunicar el hecho a la Torre de Control, y entregar las fotos y comenzar a coordinar el rescate con las autoridades del Club, aterrizando aproximadamente a las 21:05 Hrs Local, para luego verificar que las coordenadas en donde se encontraba el planeador coincidían con el último punto reportado por el "Spot".

Nota: Los relatos forman parte del expediente de la Investigación.

1.15. INFORMACIÓN ADICIONAL

La conformación del terreno propicia la generación de vientos locales, debido a las diferencias horizontales en el campo superficial de temperaturas entre el valle y las laderas de los cerros, efecto conocido como circulación de montaña. La pérdida de radiación terrestre durante la noche enfría rápidamente al aire adyacente a la superficie, lo que resulta en la generación de vientos que descienden las laderas hacia los valles (vientos catabáticos). A su vez, por principios de continuidad, sobre el valle se genera un viento ascendente y de retorno hacia las cimas de los cerros (**Figura 1a**).

Durante el día, en cambio, ocurre el efecto contrario. El calentamiento terrestre, desde el inicio del día, calienta el aire superficial del valle resultando en un viento templado que asciende por las laderas de los cerros (viento anabático). Sobre el valle en tanto, desciende aire que viene a reemplazar al aire que sube. La circulación idealizada se presenta en la **Figura 1b**.

Se debe señalar, que durante el día la circulación posee una componente paralela al valle, por lo que idealmente, después del medio día debiera presentarse como lo presenta la **Figura 2**.

Finalmente, se sabe que el viento descendente en una zona de cerros y valles alcanza mayor intensidad después del medio día.

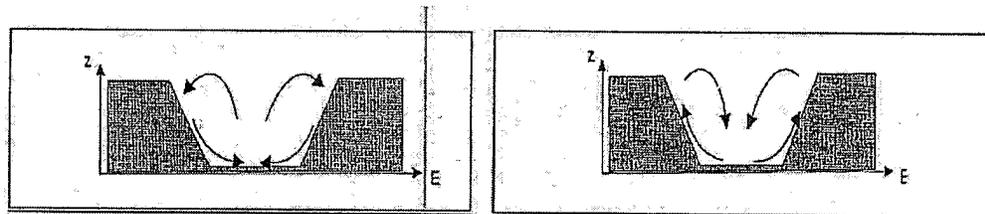


Figura 1a

Figura 1b

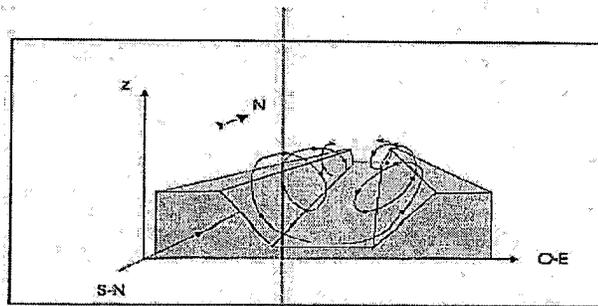


Figura 2

2. ANÁLISIS

- 2.1.** El piloto al mando mantenía vigente la respectiva licencia y habilitación para la aeronave y tipo de operación de vuelo, lo que le permitía operar la aeronave.
- 2.2.** La aeronave estaba con su certificado de aeronavegabilidad vigente al momento del accidente y su mantenimiento se realizaba de acuerdo a la normativa aeronáutica, sin observaciones, no siendo un factor causal o contribuyente al hecho investigado.
- 2.3.** De acuerdo a los antecedentes de la investigación y a la declaración de uno de los pilotos que voló el día del suceso, el piloto al mando no reportó durante el vuelo alguna anomalía, falla o discrepancia respecto de los sistemas del planeador, por lo que es posible señalar que éstos no habrían contribuido a la causa del accidente.
- 2.4.** En el vuelo de regreso hacia el Aeródromo Municipal de Vitacura (SCLC), según lo señalado por el piloto que volaba de último y que tuvo a la vista el planeador ambos se encontraban en el sector "Las Lagunas", observó al planeador tomando altura en una térmica del sector. En ese momento el piloto del planeador accidentado indicó que tenía una altura de 1.900 metros AGL (Altura sobre el terreno) respecto al Aeródromo de salida, es decir, 8.500 pies sobre el nivel medio del mar. Esta altura, según el piloto, habría sido suficiente para poder llegar al Aeródromo, sin embargo esto no ocurrió debido, probablemente, a una corriente de aire descendente.
- 2.5.** El planeador se encontró impactado contra el terreno a una altitud de 8.200 pies sobre el nivel medio del mar, es decir, al momento de encontrarse en el sector de "Las Lagunas" volaba 300 pies sobre el terreno, perdiendo posteriormente esta altura hasta impactar contra el terreno.
- 2.6.** Avala lo anterior, el hecho de que el informe meteorológico señaló la presencia de corrientes descendentes en el sector del accidente debido a las características orográficas del lugar y las condiciones propias de la circulación de montaña durante el día. Del mismo modo, señala que la mayor intensidad de corrientes se presentan después del medio día, y el accidente investigado
-

ocurrió a las 19:25 HL aproximadamente, estimándose que esta situación habría afectado al planeador durante el vuelo, lo que probablemente contribuyó a la pérdida de altura y posterior impacto contra el terreno.

- 2.7. En las inspecciones realizadas en el lugar, se pudo establecer que el planeador se encontraba estrellado contra el terreno, con indicios de haber impactado con gran energía y con una dispersión de restos dentro de un radio de 25 metros. Lo anterior está avalado por el desprendimiento de una parte de la roca con la que impactó y los daños de la aeronave, lo que sería concordante con un descenso de alta velocidad asociado a una corriente de aire descendente, lo cual lo habría llevado a perder altura, hasta impactar contra el terreno.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. El piloto al mando tenía su licencia vigente y estaba habilitado para volar la aeronave.
- 3.2. La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente.
- 3.3. El mantenimiento de la aeronave se encontraba sin observaciones.
- 3.4. El piloto al mando no reportó fallas del planeador durante el vuelo.
- 3.5. El planeador tenía una altura de 1.900 metros sobre el terreno en el sector "Las Lagunas", la cual habría sido suficiente para llegar al Aeródromo de destino.
- 3.6. En el sector del accidente se presentaron corrientes descendentes durante el día.
- 3.7. El planeador se habría visto afectado por una corriente de aire descendente.

4. CAUSA DEL ACCIDENTE

La causa más probable del accidente fue la pérdida de altura hasta impactar contra el terreno.

5. FACTOR CONTRIBUYENTE

Las condiciones de corrientes descendentes presente en el sector.

6. **RECOMENDACIONES**

Dar a conocer la presente investigación en exposiciones y talleres orientados a pilotos de planeador que efectúan este tipo de vuelos.


ÁNGEL LEMUS HERNÁNDEZ
INVESTIGADOR TÉCNICO


SEBASTIÁN PALACIOS GARCÍA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Fotografías
Anexo "B", Informe técnico
Anexo "C", Informe meteorológico
Anexo "D", Croquis

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- FISCALÍA LOCAL DE CHACABUCO
EJ. N° 2.- DGAC., DPA, Expediente 1611SP
