



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1731WS**

**Aeronave : PLANEADOR SCHEMPP-HIRTH
FLUGZEUGBAU GMBH MODELO
VENTUS CM.**

**Lugar : SECTOR NORORIENTE DE LA
COMUNA DE LO BARNECHEA,
REGIÓN METROPOLITANA**

Fecha : 17 DE ENERO DE 2015.

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 Investigación 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 17 de enero de 2015, el piloto privado de planeador, al mando del planeador Schempp-Hirth Ventus cM objeto de la investigación, efectuó un vuelo de travesía, en el marco del Campeonato Nacional de Planeadores. Mientras se encontraba en el sector norte del Cerro Manquehue, decidió abandonar la competencia, debido a que no lograba alcanzar los parámetros de altitud que requería, intentando regresar al Aeródromo Municipal de Vitacura (SCLC), desde donde había despegado. Debido a que no logró la altitud necesaria para esa maniobra, aterrizó en el sector Nororiente de la Comuna de Lo Barnechea.

Durante el aterrizaje, la aeronave impactó contra los arbustos del sector, resultando con daños. El piloto no sufrió lesiones.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 17 de enero de 2015, a las 14:17 hora local, el piloto al mando del planeador objeto de la investigación, despegó desde el aeródromo Municipal de Vitacura, con la finalidad de realizar un vuelo de travesía en el marco del Campeonato Nacional de Planeadores.
- 1.1.2. El vuelo, de acuerdo con lo planificado, consistía en alcanzar seis puntos en la zona cordillerana, tanto hacia el norte, como hacia el sur de Santiago, tarea que debía realizarse en un tiempo mínimo de 2 horas 30 minutos, contados desde el inicio de la prueba.
- 1.1.3. El piloto al mando inició la prueba a las 15:18 hora local, y se mantuvo realizando la tarea hasta las 17:08 hora local, cuando se encontraba intentando obtener altura en las inmediaciones del cerro Manquehue, decidió abandonar la prueba y regresar al aeródromo de salida, debido a que las condiciones meteorológicas no le permitían alcanzar la altura que deseaba.

1.1.4. A las 17:32 hora local, al no poder continuar el vuelo, el piloto aterrizó en la ladera sur de los cerros ubicados en el sector Nororiente de la comuna de Lo Barnechea.

1.1.5. A consecuencia del accidente, el piloto, único ocupante, resultó sin lesiones y la aeronave con daños.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	1			1
TOTAL	1			1

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del suceso, la aeronave resultó con daños en su estructura.

Ver anexo "A" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No se registraron.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto al mando**

1.5.1.1. **Antecedentes**

EDAD	72 años.
LICENCIA	Piloto privado de planeador
HABILITACIONES	Clase: No aplicable. Tipo: No aplicable. Función: No aplicable.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.

1.5.1.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	1.394:07
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	42:23
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	72:17
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	84:11
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCIDENTE	03:14
HRS. DE VUELO TOTALES (PLANEADOR)	1.775:38

Nota: El piloto también se encontraba en posesión de una licencia de piloto privado de avión.

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

FABRICANTE	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH	
MODELO	Ventus-cM	
Nº SERIE	2	
HORAS DE VUELO	2.294:05	
PLAZAS AUTORIZADAS	1	
AÑO DE FABRICACIÓN	1988	
PESOS	P.V. ¹	318,4 Kg
CERTIFICADOS	P.M.D. ²	430 Kg
ÚLTIMA INSPECCIÓN	05.07.2014, 200 horas y anual, a las 2.199,7 horas	
CERTIFICADO AERONAVEG.	CATEGORÍA	Normal
	EMISIÓN	30.07.2013
	EXPIRACIÓN	29.07.2015

1.6.2. **Antecedentes del motor**

FABRICANTE	SOLO Kleinmotoren GmbH.
MODELO	2350 C
Nº SERIE	2002
T.S.O. ³	139,9 horas
T.B.O. ⁴	200 horas
ÚLTIMA INSPECCIÓN	05.07.2014, 25 horas y anual

¹ P.V.: Peso vacío.

² P.M.D.: Peso máximo de despegue.

³ T.S.O.: Time since overhaul (tiempo desde overhaul).

⁴ T.B.O.: Time between overhaul (tiempo entre overhaul).

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

FABRICANTE	Technoflug Leight-Flugzeugbau GmbH.
MODELO	KS132-2
N° SERIE	025
T.S.O.	139,9 horas (al 25.04.2014)
T.B.O.	200 horas
ÚLTIMA INSPECCIÓN	05.07.2014, 25 horas y anual

1.6.4. **Documentación a bordo**

ANTECEDENTES	CONDICIÓN
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones

1.6.5. **Historial de Mantenimiento**

La revisión de los Registros de Aeronavegabilidad Continuada, permitió verificar que el operador daba cumplimiento a las Directivas de Aeronavegabilidad de los Estados de Diseño y Matrícula, en los periodos establecidos.

El 02.07.2013, de acuerdo al DAN 43 fueron realizadas la última compensación al compás magnético y las pruebas al sistema Estático-Pitot y al altímetro.

El 30.07.2014, a las 2.199,7 horas de vuelo de la aeronave y 693 despegues, fue efectuada la última inspección con requisitos de 200 horas y anual, retornándose al servicio sin observaciones.

La aeronave al momento del suceso se encontraba matriculada y su Certificado de Aeronavegabilidad se encontraba dentro de la fecha de expiración (29.07.2015).

Ver anexo "A", Informe Técnico.

1.6.6. **Inspecciones, peritajes y pruebas funcionales**1.6.6.1. **Inspecciones:**

En los hangares del Club de Planeadores de Santiago, se efectuó una inspección visual al planeador, constatando y documentando lo siguiente:

1.6.6.1.1. El planeador se encontraba desarmado y presentaba daños en su estructura, de acuerdo a lo descrito en el Informe Técnico incorporado en el Anexo "A" del presente informe.

- 1.6.6.1.2. Se observó que en el borde de ataque del ala izquierda, presentaba una fractura en la zona central. De igual forma, en el intradós de ambas alas, existían marcas que indicaban un deslizamiento en giro hacia la izquierda y el cono de cola se encontraba fracturado por aplicación de fuerza en el mismo sentido.
- 1.6.6.1.3. El motor del planeador presentaba la bancada quebrada y la bisagra delantera del portalón izquierdo desprendida. No obstante, no se encontraron daños en la hélice ni en otros componentes, lo que indica que al momento del impacto se habría encontrado parcialmente desplegado, pero no operando.

Ver anexos “A”, Informe técnico y “B”, Fotografías.

1.7. **Peso y Balance**

De acuerdo a los antecedentes recopilados, al momento de iniciar el vuelo en que ocurrió el suceso, desde el Aeródromo Vitacura (SCLC), el peso y balance de la aeronave eran los siguientes:

Peso Vacío	:	318,4 kg
Piloto	:	90,0 kg
Combustible	:	5,0 kg
Agua en las alas	:	15,0 kg
Agua en la cola	:	1,0 kg
Total	:	429,4 kg
Centro de gravedad	:	313,7 mm

De acuerdo con los datos anteriores, el peso de la aeronave se encontraba bajo el peso máximo de despegue (430 kg), y dentro de la envolvente de centro de gravedad (límites entre 215 mm y 325 mm).

1.8. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

- 1.8.1. Del Informe Oficial N° 034/15 de la Dirección Meteorológica de Chile, requerido para la fecha, hora y lugar del accidente, se extrajo lo siguiente:

“...El día 17 de Enero de 2015, en particular entre las 14:00 y las 17:30 hora local, las condiciones meteorológicas reinante entre Vitacura y La Dehesa, se presentó con un margen anticiclónico.

De acuerdo a lo observado en las imágenes satelitales, el cielo se presentó despejado en el interior de la Región Metropolitana y costa cubierta con estratocúmulos.

Según la información de las estaciones meteorológicas cercanas a Vitacura y La Dehesa, la temperatura del aire seco en Tobalaba fluctuó entre 28,8 y 29,6 (°C) y la humedad relativa fluctuó 45 y 38%

La Temperatura máxima registrada en Tobalaba fue de 30,4 (°C) a las 16:10 hora local..."

Ver Anexo "C", Informe Meteorológico

1.9. **AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.10. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.11. **INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO**

De acuerdo con la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo desde el cual se encontraba operando el planeador, son las siguientes:

Nombre del Aeródromo	:	Aeródromo Municipal de Vitacura.
Designador OACI	:	SCLC.
Ubicación	:	Latitud 33°22'59"S, Longitud 70°34'55"O, 12 km al Este del centro de la Ciudad de Santiago.
Elevación	:	680 metros (2.250 pies).
Pistas	:	07-25.
Dimensiones	:	550 x 10 metros.
Tipo de superficie	:	Asfalto.
Restricción	:	2.360 kilogramos.
Iluminación	:	Ninguna.
Horas de operación	:	HJ ⁵
Administración	:	Privada.
Uso	:	Público.
Observaciones	:	Aeródromo Público principalmente para actividades de vuelo a vela.

⁵ HJ: Desde el comienzo del crepúsculo civil matutino hasta el fin del crepúsculo civil vespertino.

1.12. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

El suceso ocurrió en el sector Nororiente de la comuna de Lo Barnechea, en las coordenadas 33°19'3,36" latitud Sur, 70°31'52" longitud Oeste, con una elevación de 970 metros.

La zona corresponde al faldeo sur de uno de los cerros de la localidad, y se observó la presencia de arbustos.

1.13. **INFORMACIÓN DE LOS RESTOS Y EL IMPACTO**

En base a los daños observados durante la inspección al planeador, fue posible determinar que en la dinámica del accidente, el borde de ataque del ala izquierda impactó contra un elemento contundente, ocasionando que el planeador girara abruptamente hacia la izquierda, lo que generó la fractura del cono de cola y dejó marcas en el intradós de ambas alas.

Lo anterior concuerda con las fotografías obtenidas, en que se observan los daños del planeador, en el lugar del accidente.

Ver anexo B "Fotografías"

1.14. **INFORMACIÓN MÉDICA**

1.14.1. El piloto privado al mando del planeador objeto de la investigación, se encontraba con su certificado de medicina aeroespacial vigente hasta el 17 de marzo de 2015, el que lo declaraba apto para la actividad de vuelo.

1.15. **INCENDIO**

No hubo.

1.16. **SUPERVIVENCIA**

El piloto abandonó la aeronave por sus medios. Posteriormente tomó contacto con la organización de la competencia, informando el lugar en que se encontraba, hasta donde se trasladó un vehículo con un carro para el planeador, siendo rescatado.

1.17. RELATOS**1.17.1. Del piloto al mando**

Indicó que el aterrizaje fuera de pista se produjo luego de haber abandonado la prueba y mientras regresaba al aeródromo de salida (SCLC). Señaló que realizó el vuelo a una altitud que estimó suficiente y en la ruta que utilizaba habitualmente, por el sector norte de la comuna de Lo Barnechea, debido al apoyo de ladera que generaba el viento sur existente en ese momento.

Agregó que sin perjuicio de lo anterior, a esa hora se produjo un fenómeno meteorológico imprevisto (corrientes de aire descendentes) no habitual y que no fue predicho en el briefing meteorológico realizado antes de la prueba, que le hizo perder mayor altitud que en una situación normal, quedando en una situación que estimó crítica y decidió resolver aterrizando en el lugar del accidente.

Finalmente, indicó que a pesar de que el planeador cuenta con un motor, no está previsto su uso para baja altura, ya que se requieren entre 100 y 150 metros para su puesta en marcha. Sin perjuicio de ello, ya tomada la decisión de aterrizar y encontrándose a pocos metros del terreno, decidió intentar su puesta en marcha, pero no fue posible debido al escaso tiempo y altura con que contaba para el despliegue y activación del motor.

1.17.2. Del Director de Campeonato

Señaló que a las 16:00 hora local la temperatura alcanzó los 30 grados, y que debería haber continuado subiendo un grado más hacia las 16:30, sin embargo hacia las 17:00 hora local, la temperatura bajó 2 grados y se mantuvo en 28 grados por más de 2 horas. Este fenómeno de enfriamiento desapareció hacia las 19:00 hora local, en que la temperatura volvió a subir a 29 grados.

Manifestó que el efecto de ese fenómeno sobre el vuelo de planeador es importante ya que la penetración máxima del planeador tiene que ver con la energía disponible en la atmósfera y ésta es dependiente de las temperaturas. Así entonces los pilotos que al regresar del punto sur lograron tomar más altura pudieron continuar hacia los puntos del norte y completaron la prueba, ya que este fenómeno sólo afectó la zona de Santiago y no a la zona de Los Andes donde se desarrolló el resto de la prueba del día 17 de enero.

Finalmente, añadió que sólo 8 de los 17 competidores pudieron completar la prueba de ese día, mientras que el resto abandonó la competencia al no poder tomar altura suficiente para continuar al norte, regresando al aeródromo de Vitacura, a excepción del competidor que sufrió el accidente.

Los relatos forman parte del expediente de la investigación.

1.18. **INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN**

No aplicable.

1.19. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

- 1.19.1. Del “Reglamento para el Campeonato Anual de Planeadores” versión 9F, vigente en el marco de la competencia durante la que ocurrió el suceso investigado, se extrajo lo siguiente:

“3.10.4.- Aterrizajes Fuera del Aeródromo Base

3.10.4.1.- Información

El piloto será responsable de informar a la brevedad los datos correctos del lugar de su aterrizaje.

Los equipos que salgan a la búsqueda de un planeador, deberá informar de su salida y de su llegada.

3.10.4.2.- Recuperación

La Dirección del Campeonato será responsable sólo de la recuperación de planeadores aterrizados en pistas autorizadas y rescatables. La responsabilidad de la recuperación de planeadores aterrizados en diferentes pistas será según el orden de notificación a la Dirección del Campeonato. Ella podrá alterar este orden de tal manera de asegurar una operación más eficiente. No obstante, ningún piloto podrá ser perjudicado sin ser rescatado ese día, por rescatar a otro piloto que haya avisado más tarde...

...La Dirección del Campeonato no es responsable de la recuperación terrestre desde potreros y será responsabilidad de cada piloto hacerlo en forma oportuna antes de la prueba del día siguiente”.

1.19.2. La aeronave se encontraba equipada con un equipo GPS, del que se obtuvieron los registros del vuelo en que ocurrió el accidente investigado. Al analizar los registros, en particular los de la última parte del vuelo, se observó que el planeador se desplazaba por el sector Norte de la comuna de Lo Barnechea, con rumbo general Este, próximo a las laderas del sector, perdiendo altura en forma constante, hasta llegar al punto de impacto.

1.19.3. En relación con la extensión y partida del motor en vuelo, el Manual de la aeronave indica que el motor sólo debería ser reencendido sobre terreno adecuado para un aterrizaje fuera de pista y, en lo posible, a una altura no inferior a 300 metros (sobre el terreno).

2. **ANÁLISIS**

2.1. En consideración a los antecedentes incorporados en la investigación, el piloto contaba con la licencia requerida y con experiencia en la operación de la aeronave objeto de la investigación.

2.2. La verificación de los antecedentes de mantenimiento de la aeronave, como asimismo, la inspección efectuada por el equipo investigador y lo relatado por el piloto al mando, indican que el planeador se comportó en forma normal durante la secuencia de eventos que dio origen al suceso, y su condición técnico-mecánica no fue causa ni contribuyente del mismo.

2.3. En relación con las condiciones meteorológicas, el informe técnico operacional emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, sumado a lo relatado por el Director de Campeonato, indican que mientras el planeador se encontraba en vuelo, se produjo una disminución de la energía de las térmicas, dificultando la continuación del vuelo planificado.

2.4. A consecuencia del encuentro con condiciones meteorológicas inesperadas, el piloto decidió abandonar la prueba y regresar al aeródromo de salida. Durante ese trayecto, el planeador perdió más altura de la esperada, ante lo cual el piloto decidió efectuar el aterrizaje en el sector Nororiente de la Comuna de Lo Barnechea.

2.5. Si bien el planeador se encontraba equipado con un motor, que se encontraba sin evidencia de daños y que le habría permitido la continuación del vuelo, éste no fue utilizado oportunamente por el piloto.

2.6. La totalidad de los daños fueron originados por la dinámica del impacto.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto mantenía vigente la licencia requerida para la operación de la aeronave objeto de la investigación.
- 3.2. La aeronave se encontraba con su certificado de aeronavegabilidad dentro de su período de validez.
- 3.3. Mientras el piloto al mando realizaba un vuelo, en el marco del Campeonato Nacional de Planeadores, encontró condiciones meteorológicas que dificultaron la continuación del vuelo, abandonando la prueba.
- 3.4. Durante el regreso al aeródromo de salida, el planeador perdió más altura que la esperada por el piloto, ante lo cual éste efectuó el aterrizaje en el sector Nororiente de la comuna de Lo Barnechea.
- 3.5. Durante el aterrizaje, la aeronave resultó con daños.
- 3.6. La condición técnico mecánica de la aeronave no fue causa ni factor contribuyente al suceso investigado.
- 3.7. La aeronave se encontraba equipada con un motor, el cual no fue utilizado oportunamente por el piloto para continuar el vuelo.

4. **CAUSA MÁS PROBABLE**

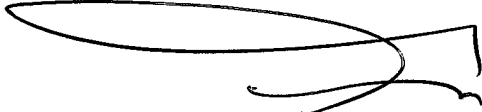
La causa del accidente fue la pérdida de altura más allá de lo esperado por el piloto, que le impidió la continuación del vuelo planificado, aterrizando en la ladera de un cerro del sector Nororiente de la comuna de Lo Barnechea.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**


- 5.1. Condiciones meteorológicas no favorables para el vuelo de planeador.
 - 5.2. No utilizar el motor del planeador oportunamente, para continuar el vuelo.
-

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Difundir el suceso investigado a los operadores de planeadores, a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS
INVESTIGADOR TÉCNICO



WINSTON SAN MARTÍN PARRA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

- "A" Informe Técnico.
- "B" Fotografías.
- "C" Informe Meteorológico.

Distribución

EJ. N° 1.- DPA, Expediente.