



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1846CG**

Aeronave : Planeador marca Schempp-
hirth, modelo Ventus-2cm.

Lugar : Sector Cordillerano Cerro
Blanco, Comuna de Pirque,
Región Metropolitana.

Fecha : 20 de enero del 2018.

ANTECEDENTES

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

DESCRIPCIÓN DEL SUCESO

El 20 de enero del 2018, siendo aproximadamente las 16:15 hora local, en circunstancias que el piloto privado de planeador participaba en el evento internacional World Sailplane Grand Prix Racing Series, al mando del planeador Schempp-Hirth, modelo Ventus-2cm, durante un vuelo junto a la precordillera de Los Andes, en la Comuna de Pirque, Región Metropolitana, se estrelló contra la ladera Oeste del Cerro Blanco, resultando el piloto al mando fallecido y la aeronave con daños.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS**1.1. Reseña del vuelo**

- 1.1.1. El 20 de enero del 2018, siendo aproximadamente las 16:15 hora local, el piloto privado de planeador, participaba en la sexta y última carrera del evento internacional World Sailplane Grand Prix Racing Series, al mando del planeador Schempp-Hirth, modelo Ventus-2cm.
- 1.1.2. Durante una maniobra de vuelo, la aeronave se estrelló contra la ladera Oeste del Cerro Blanco, en la precordillera de Los Andes, Comuna de Pirque, Región Metropolitana.
- 1.1.3. A consecuencia del suceso, el piloto falleció y la aeronave resultó con daños.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
MORTALES	01	-	01
GRAVES	-	-	-
MENORES	-	-	-
NINGUNA	-	-	-
TOTAL	01	-	01

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

La aeronave resultó con daños en el fuselaje, cabina, alas y empenaje.

Ver anexo "A" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

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

EDAD	50 años
LICENCIA	Piloto privado planeador.
HABILITACIONES	Función: Instructor de Vuelo.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.
CONDICIÓN MÉDICA	Certificado médico clase C2, vigente.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

Las horas de vuelo del piloto, fueron obtenidas desde sus registros de actividad de vuelo.

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
EN EL MATERIAL	93:36 h
ÚLTIMOS 30 DÍAS PREVIOS	77:18 h
ÚLTIMOS 60 DÍAS PREVIOS	96:18 h
ÚLTIMOS 90 DÍAS PREVIOS	106:06 h
DÍA DEL SUCESO	02:15 h
TOTALES	723:19 h

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

ANTECEDENTES		AERONAVE
FABRICANTE		SCHEMPP-HIRTH.
MODELO		VENTUS- 2CM.
HORAS DE VUELO		200,5 h
PLAZAS AUTORIZADAS		01
ÚLTIMA REVISIÓN		26-10-2017, Anual/200hr, con 128,1 h.
AÑO DE FABRICACIÓN		2015
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	407,4 kg
	P.M.D. ²	575,7 kg

1.6.2. **Antecedentes del motor**

MARCA	SOLO KLEINMOTOREN
MODELO	2625-01

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

MARCA	TECHNOFLUG
MODELO	KS-1G-152-R-122

1.6.4. **Documentación a bordo**

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

1.6.5. **Historial de mantenimiento**

El mantenimiento obligatorio exigido por la Autoridad Aeronáutica, se cumplía sin observaciones.

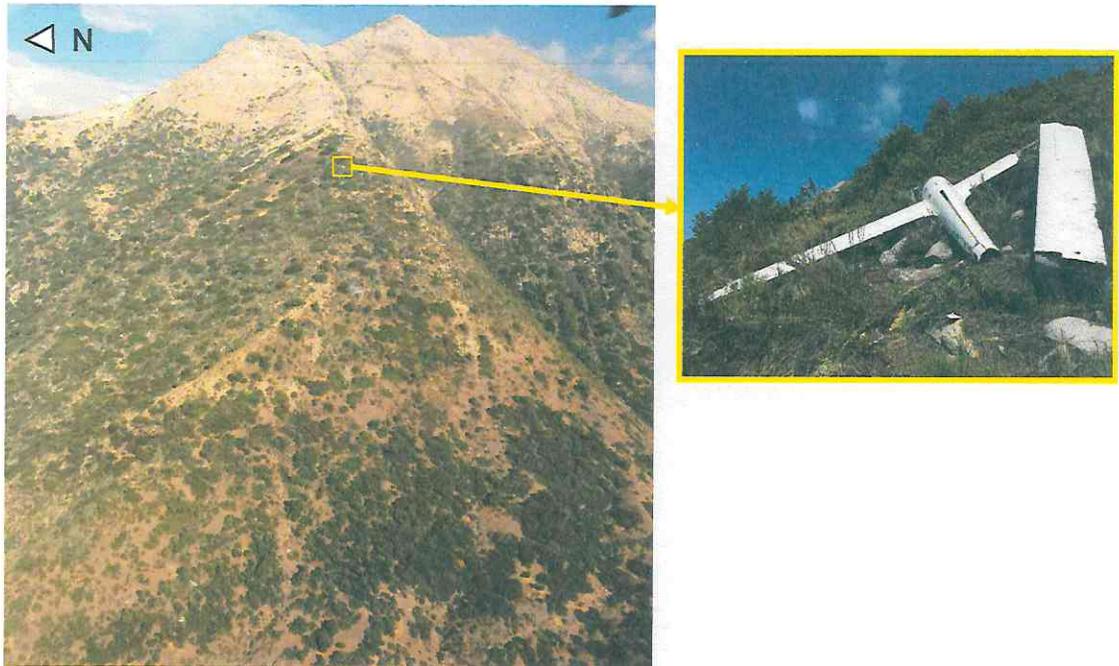
Ver anexo "A" Informe Técnico.

¹ Peso Vacío.

² Peso Máximo de Despegue.

1.6.6. **Inspecciones realizadas**

- 1.6.6.1. Se concurrió al lugar del accidente, observando que la posición final de la aeronave estaba en un brazo de la ladera Oeste del Cerro Blanco, a una altitud de 1.692 metros.
Fotografía N°01, Posición final de la aeronave.



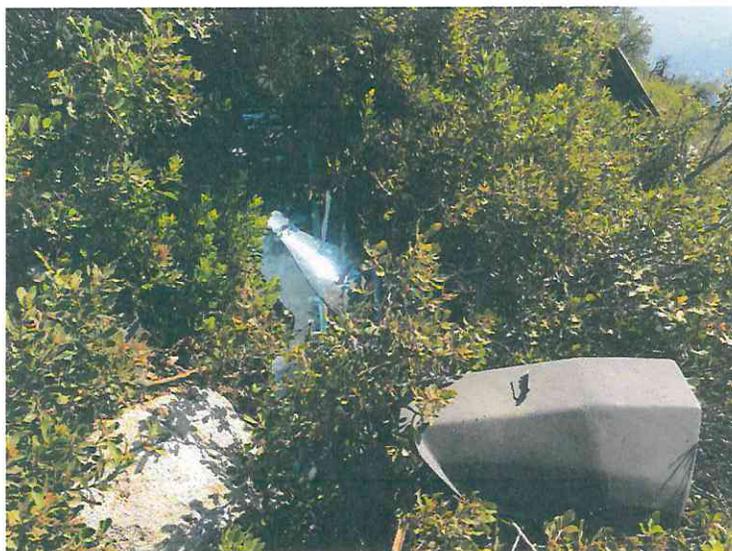
- 1.6.6.2. En el sitio del suceso se observó que al momento del impacto, la aeronave se desplazaba con rumbo Suroeste (225°), cortando unos arbustos con su ala izquierda, girándose a la izquierda e impactando de frente contra la ladera, quedando orientada al Noreste.

Fotografía N°02, Arbustos cortados.



- 1.6.6.3. Al Sur del impacto del ala con los arbustos, se observaron restos de la cabina correspondientes a cristal acrílico y la parte superior del panel de instrumentos.

Fotografía N°03.



- 1.6.6.4. Más al Sur y abajo sobre la ladera, estaba el planeador apoyado en su parte inferior del fuselaje, orientado hacia el Noreste.

Fotografía N°04, Posición final de la aeronave.



1.6.6.5. La cabina estaba destruida, producto de un impacto frontal contra la ladera.

Fotografía N°05, cabina de la aeronave.



1.6.6.6. El ala izquierda presentaba daños en su borde de ataque, producto del impacto contra los arbustos. Además se observó el desprendimiento de la punta de ala.

Fotografía N°06, ala izquierda.



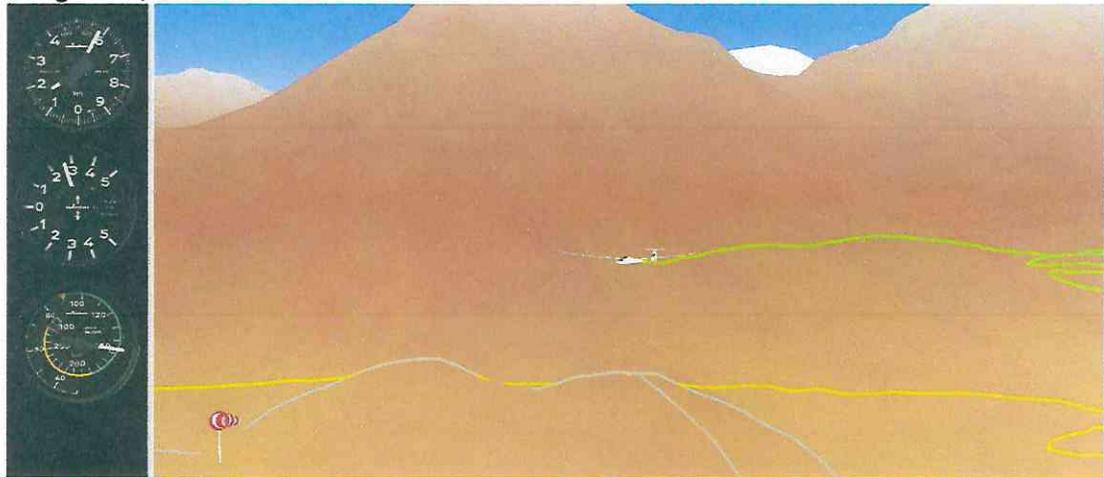
- 1.6.6.7. A consecuencia del impacto, el ala derecha se fracturó. El cono de cola también se fracturó, desprendiéndose el empenaje y quedando 6 metros abajo sobre la ladera.
- 1.6.6.8. A pesar de los daños, fue posible verificar la continuidad de los controles de vuelo.
- 1.6.6.9. El motor de la aeronave se encontró al interior de su habitáculo, sin observaciones.

1.6.7. **Registro del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de la aeronave:**

Respecto de los registros del momento del accidente, se observó lo siguiente:

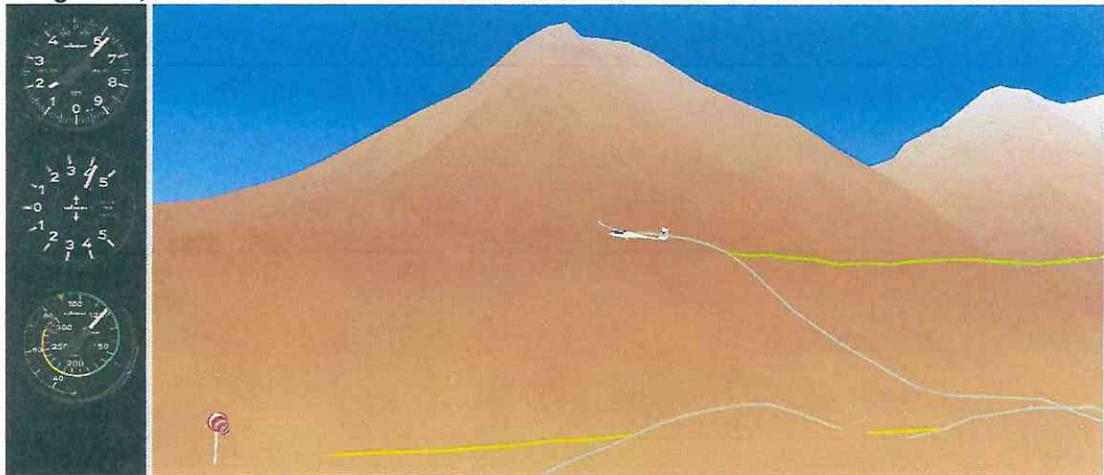
- 1.6.7.1. La aeronave ascendió en una térmica hasta los 1.597 metros, dirigiéndose posteriormente al Este hacia la ladera, con una velocidad verdadera de 122,4 km/h y observando una variación positiva en el variómetro de +2,7 m/s.

Imagen 07, ascenso en el variómetro.



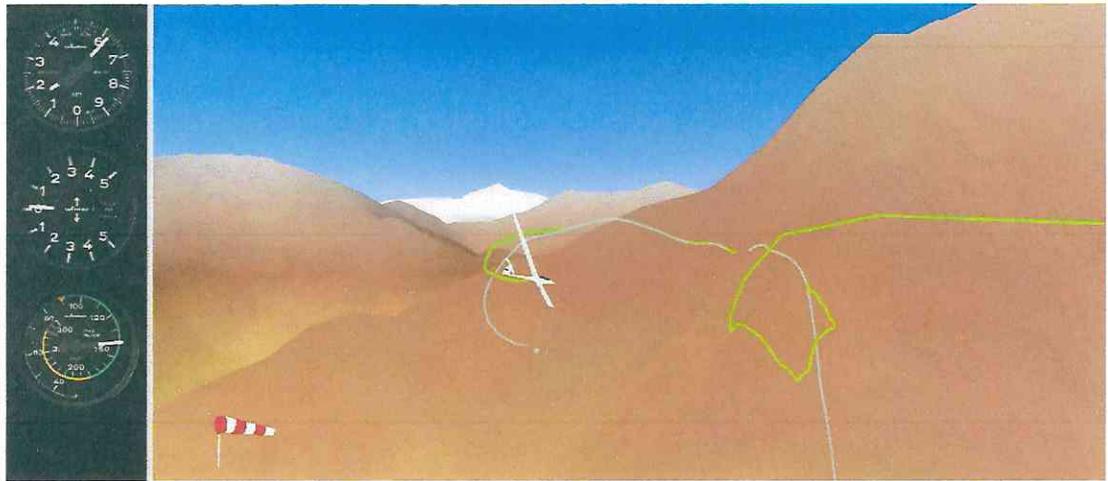
- 1.6.7.2. Junto a la ladera se observó otra variación positiva en el variómetro de +4,2 m/s y un aumento en la velocidad indicada de 106,7 km/h a 116,9 km/h.

Imagen 08, ascenso en el variómetro.



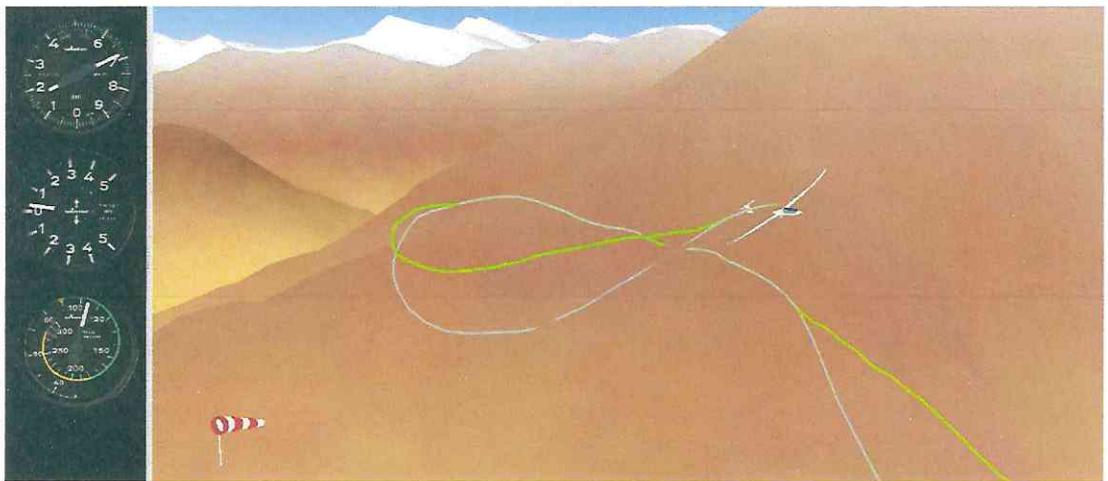
- 1.6.7.3. Sobre la ladera se observó un viraje en 180° por su izquierda con descenso, llegando hasta 1.600 metros, con una velocidad verdadera de 150 km/h (velocidad indicada 138,9 km/h), para continuar ascendiendo junto a la ladera.

Imagen 09, viraje en 180°, junto a la ladera.



- 1.6.7.4. Ascendió hasta 1.680 metros, siendo este probablemente el momento previo al impacto del ala izquierda contra los arbustos.

Imagen 11, Probable momento previo al impacto.



1.6.8. **Peso y Balance**

Conforme a los antecedentes de la investigación y al último registro de peso del piloto en el examen médico aeroespacial realizado en noviembre, se detalla.

Peso vacío del planeador	407,4 kg
Piloto	96,0 kg
Agua	60,0 kg
Combustible	9,0 kg
Total	572,4 kg

El peso estaba dentro de los límites establecidos en la tabla de peso y balance de la aeronave.

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

1.7.1. El Informe Técnico Operacional N° 161/18, de la Dirección Meteorológica de Chile, correspondiente a la fecha, hora y lugar del suceso, señaló lo siguiente:

Número II "CONCLUSIONES"

"El día 20 de enero de 2018, en particular a las 16:30 hora local, el sector ubicado en las coordenadas 33°45'29.00" Sur 70°29'40,00" Oeste, Pirque, Región Metropolitana, se presentó bajo condición de circulación ciclónica débil en superficie y 850 hPa.

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, el cielo se presentó despejado. Sin embargo se observa formación convectiva (nubes de desarrollo vertical) 25 kilómetros al Este de la zona del accidente.

Según información de reanálisis, se estima que los vientos se presentaron de dirección Noroeste con 7.2 km/h en el nivel de 850 hPa, a las 15:00 hora local.

Se observaron vientos ascendentes durante el período de análisis.

Se estima que la temperatura se encontraba en torno a los 23° C, según reanálisis.

No se observó fenómenos meteorológicos de reducción de visibilidad.

1.8. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL SUCESO**

El lugar corresponde a la ladera Oeste del Cerro Blanco, de la precordillera de Los Andes, Comuna de Pirque, Región Metropolitana, compuesta por rocas, tierra, arbustos y vegetación. La aeronave estaba en las coordenadas geográficas 33°45'29.00"S; 70°29'40.00"O, con una elevación de 1.692 metros.

1.9. **SUPERVIVENCIA**

El piloto fue rescatado desde el lugar del suceso, por el Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR), de la Fuerza Aérea de Chile, siendo trasladado a un centro asistencial.

Se verificó el arnés de seguridad, el que no presentaba observaciones en su funcionamiento.

Posteriormente al accidente el piloto al mando falleció.

1.10. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.10.1. En el sitio oficial del evento internacional de planeadores “*World Sailplane Grand Prix Racing Series*”, se expone lo siguiente (Traducción de cortesía):

...Cada carrera tiene lugar en un recorrido cerrado de unos 200 km y dura unas 2 horas, dependiendo de las condiciones climáticas en el área de competición, con hasta 20 planeadores compitiendo simultáneamente.

1.11. **RELATO**

1.11.1. **Testigo en el Aeródromo**

Manifestó que durante el último día del evento, la señal del rastreador del planeador accidentado se perdió mientras volaba en la precordillera al sureste de Santiago, motivo por el cual un avión fue enviado desde el aeródromo hacia el lugar del suceso, y posteriormente, se alertó al Servicios de Búsqueda y Salvamento. Comentó, que tuvo conocimiento de que el planeador fue avistado en una ladera, siendo el piloto rescatado por un helicóptero de la Fuerza Aérea de Chile.

2. **ANÁLISIS**

2.1. El piloto al mando tenía su licencia de vuelo vigente y estaba habilitado para volar la aeronave, por lo que no hay observaciones al respecto.

2.2. La inspección efectuada por el equipo investigador y el análisis de la documentación técnica pertinente, no revelaron indicios ni evidencias de fallas mecánicas, que pudiesen haber sido causa o contribuyente del accidente.

2.3. Los antecedentes de la investigación, permitieron establecer que durante el vuelo de Sur a Norte de la aeronave, se acercó a la ladera Oeste del Cerro Blanco, volando en dirección ENE (Este-noreste), realizando un viraje a la izquierda junto la ladera para invertir su trayectoria hacia el Sur, impactando unos arbustos con el borde de ataque del

ala izquierda de la aeronave, al no mantener la distancia que le permitiera continuar el vuelo, estrellándose contra el cerro. Lo anterior es concordante con la trayectoria observada en los registros del vuelo y las inspecciones.

- 2.4. Las condiciones meteorológicas eran aptas para el vuelo de planeador, sin restricciones para el vuelo visual, lo que no habría contribuido ni causado el accidente.
- 2.5. Como consecuencia del accidente, el piloto al mando del planeador falleció.
- 2.6. Todos los daños observados en la aeronave, fueron a consecuencia del accidente y son coherentes con la dinámica del mismo.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. El piloto al mando tenía su licencia de vuelo vigente y se encontraba habilitado para operar la aeronave.
- 3.2. La aeronave tenía su documentación reglamentaria vigente al momento del accidente y su mantenimiento se realizaba de acuerdo a la normativa aeronáutica, lo que no fue causa ni contribuyente al suceso.
- 3.3. La aeronave se acercó a la ladera del Cerro Blanco, realizando un viraje en 180° sobre la ladera, impactando con su ala izquierda unos arbustos, al no mantener una separación suficiente con esta, estrellándose contra el cerro.
- 3.4. Las condiciones meteorológicas eran aptas para el vuelo visual, sin restricciones, lo que no habría contribuido a la ocurrencia del accidente.
- 3.5. Como consecuencia del accidente, el piloto al mando del planeador falleció.
- 3.6. Todos los daños observados en la aeronave, fueron a consecuencia del accidente y son coherentes con la dinámica del mismo.

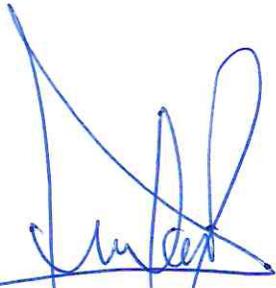
4. CAUSA

Impacto del ala izquierda del planeador contra la superficie, al no mantener la separación necesaria con la ladera del Cerro Blanco, durante la maniobra de vuelo.

5. RECOMENDACIONES

- 5.1. Reiterar la importancia de extremar las medidas de seguridad operacional en los vuelos de planeadores en las montañas y mantener una distancia de separación segura con la ladera.
-

- 5.2. Informar de los resultados de la investigación, a las partes involucradas.
- 5.3. Difundir el suceso investigado a través de los medios de comunicación institucional de la DGAC.



CARLOS VERGARA ARRIAGADA
INVESTIGADOR TÉCNICO



CÉSAR GONZÁLEZ CERDA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS
Anexo "A", Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN
EJ N° 1 DGAC., DPA, Expediente 1846CG.

ANEXO "A"

INFORME TÉCNICO



INFORME TÉCNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO N° 1846CG

LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL	: Sector cordillerano Cerro Blanco, Comuna de Pirque, Región Metropolitana, el 20 de enero de 2018, a las 16:15 hora local.
TIPO DE AERONAVE	: Planeador monoplaça, tren de aterrizaje tipo tándem retráctil, fabricante Shempp-hirth, modelo Ventus-2cm.
TIPO DE SUCESO	: Accidente de Aviación.
SÍNTESIS DEL SUCESO	: La aeronave, durante un vuelo de ladera, en el sector de la precordillera de Los Andes, se estrelló contra la ladera Oeste del Cerro Blanco, en la Comuna de Pirque, Región Metropolitana.
CONSECUENCIAS	: El piloto resultó fallecido y la aeronave resultó con múltiples daños estructurales.

2. PROPÓSITO Y ALCANCE

- 2.1. Establecer las causas técnicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.
- 2.2. Proponer recomendaciones de orden técnico, para evitar su repetición.

3. DAÑOS DE LA AERONAVE

- 3.1. Fuselaje: Con múltiples fracturas y pérdida de material en su parte frontal, con parte trasera (cono de cola) fracturada y desprendida, con fracturas y pérdida de material en la zona ventral.
- 3.2. Cabina de Mando: Con múltiples fracturas y pérdida de material. Piso de cabina, fracturado y con pérdida de material. Panel de instrumentos deformado, fracturado y suelto.
- 3.3. Ala derecha: Fracturada y desprendida, aproximadamente a un metro de la raíz.
- 3.4. Ala izquierda: Con diferentes fracturas en su borde de ataque.
- 3.5. Empenaje: Fracturado y desprendido.
- 3.6. Evidencia de incendio: No hubo.
- 3.7. Evidencias de impacto antes del contacto con el terreno: Si, con arbustos del lugar.

4. INSPECCIONES, PERITAJES Y/O PRUEBAS FUNCIONALES

- 4.1. El equipo investigador, en el lugar del suceso, efectuó la inspección a la aeronave, obteniendo los resultados que se indican:
 - a) Se verificó que al interior de la aeronave se encontraban los documentos que se detallan a continuación, sin observaciones:
 - Manual de vuelo y Certificado de Peso y Balance de la aeronave.
 - Bitácora de vuelo.
 - Certificado de Matrícula.
 - Certificado de Aeronavegabilidad, número 16978/2017.
 - b) A pesar de los daños, se accionaron los controles de vuelo, constatándose la continuidad hasta las superficies de control, sin observaciones.
 - c) El motor del planeador se encontró guardado en su alojamiento.
 - d) El ala izquierda, se encontró con fracturas en su borde de ataque y con trozos de las ramas de los arbustos del lugar incrustados en el borde de ataque.
 - e) La cabina de mando se encontró con múltiples fracturas y con pérdida de material todo el piso de esta, además fracturada y desprendida la parte frontal y ambos costados.
 - f) Todas las fracturas encontradas en las Alas, Fuselaje y Empenaje son del tipo instantáneas.

5. ESTADO DE AERONAVEGABILIDAD O MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 5.1. El Programa de Inspecciones establecido por el fabricante y aprobado por la DGAC, se estaba realizando, sin observaciones, en los intervalos indicados en el manual de servicio
-

de la aeronave, a través de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado y vigente en el tipo y modelo de la aeronave.

- 5.2. Los registros de mantenimiento estaban de acuerdo con lo exigido por la normativa Aeronáutica.
- 5.3. El estado de mantenimiento indicaría que la aeronave se encontraba sin observaciones, al momento del accidente, situación que es concordante con lo inspeccionado y verificado por el equipo investigador.

6. ANÁLISIS

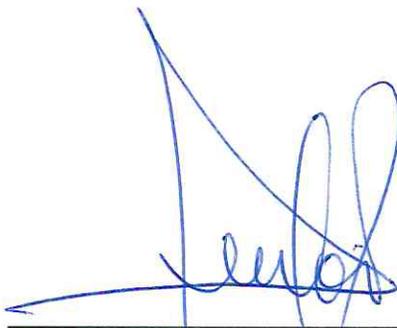
- 6.1. Los registros de mantenimiento verificados de la aeronave estaban de acuerdo con la normativa aeronáutica, situación que no habría contribuido al suceso.
- 6.2. Las inspecciones efectuadas por el equipo investigador y los registros de mantenimiento revisados, no establecieron hallazgos relacionados con la aeronavegabilidad, por lo que se descartaría este aspecto como causa o factor contribuyente al suceso investigado.
- 6.3. Los daños encontrados en la aeronave fueron producto del impacto de esta contra el terreno.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. Las inspecciones efectuadas por el equipo investigador y los registros de mantenimiento revisados, permiten establecer que no se encontraron antecedentes que hicieran perder la condición de aeronavegabilidad.
- 7.2. No se establecieron factores de orden técnico o mecánico, que hubiesen causado o contribuido al accidente investigado.
- 7.3. Todos los daños encontrados en la aeronave fueron consecuencia de la dinámica del suceso.

8. RECOMENDACIONES

No hay



CARLOS VÉRGARA ARRIAGADA
INVESTIGADOR TÉCNICO

APÉNDICE 1

A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE

FABRICANTE	SCHEMPP-HIRTH.		
MODELO	VENTUS- 2CM.		
NÚMERO DE SERIE	287		
AÑO FABRICACIÓN	2015		
PESO VACÍO	407,4 kg.		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	575,7 kg.		
RANGO DE CENTRO DE GRAVEDAD	Desde 531,0 mm a 576,3 mm a 407,4 kg.		
PLAZAS	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	
	1	0	
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	200,5	FUENTE	Bitácora del avión.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 26-10-2017	TIPO Anual/200hr.	HORAS DE VUELO 128,1

B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR

FABRICANTE	SOLO KLEINMOTOREN		
MODELO	2625-01		
NÚMERO DE SERIE	612		
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 25-10-2017	TIPO Anual/25 hr.	HORAS 14,3

C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE

FABRICANTE	TECHNOFLUG		
MODELO	KS-1G-152-R-122		
NÚMERO DE SERIE	740		
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 25-10-2017	TIPO Anual/25 hr.	HORAS 14,3

D.- DOCUMENTACIÓN A BORDO				
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	SI	NO	NÚMERO	
	X		13853	
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	EMISIÓN		CATEGORÍA	CONDICIÓN
	27-12-2017		Utilitario.	VFR.
	VENCIMIENTO		USO	NÚMERO
	26-12-2019		Privado.	16978/2017
BITÁCORA DE LA AERONAVE	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
	X			Sin observaciones.

E.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD				
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	Conforme a lo establecido en el manual de mantenimiento del fabricante y aprobado por la DGAC.			
CERTIFICADO CMA	OTORGADO		VENCE	
	08-06-2017		07-06-2019	
HABILITACIÓN DEL CMA	CLASE		TIPOS DE AERONAVES	
	Grado III		Shempp-hirth Ventus y otros.	
MANUAL DE MANTENIMIENTO	NÚMERO		REVISIÓN / FECHA	
	MM Edic. NOV 2003		N°9 / ENE-2013	
PLACA DE IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE	INSTALADA EN AERONAVE		SI X	NO
MATERIA	REGISTROS	OBSERVACIONES.		
PLAN DE INSPECCIONES	SI	Sin observaciones.		
PLAN DE REEMPLAZOS	SI	Sin observaciones.		
CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE	SI	Sin observaciones.		
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE	SI	Sin observaciones.		

APÉNDICE 2

FOTOGRAFÍAS



FOTOGRAFÍA N° 1. Daños en la estructura de la aeronave.



FOTOGRAFÍA N° 4. Daño en el cono de cola y empenaje.