



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

## DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

# INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1874OR

Aeronave : AVIÓN EXPERIMENTAL SCHMIDT-  
SONEX, MODELO SONEX.

Lugar : ESTANCIA EL CUADRO, COMUNA DE  
CASABLANCA, REGIÓN DE  
VALPARAÍSO.

Fecha : 25 DE AGOSTO DE 2018

## **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 sobre 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 25 de agosto de 2018, el piloto privado de avión al mando de la aeronave Schmidt-Sonex, modelo Sonex, despegó desde el Aeródromo El Tapihue (SCTW), comuna de Casablanca, Región de Valparaíso, con un pasajero a bordo, con la finalidad de realizar un vuelo local. Posteriormente y cuando la aeronave se encontraba a 5,5 kilómetros al Noreste del lugar de despegue, se precipitó contra el terreno.

A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando y el pasajero fallecieron, y la aeronave resultó con daños en su estructura.

### **1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS**

#### **1.1. RESEÑA DEL VUELO**

- 1.1.1. El día 25 de agosto de 2018, el piloto privado de avión, efectuó dos vuelos locales, despegando y aterrizando en el Aeródromo El Tapihue (SCTW), comuna de Casablanca, llevando un pasajero en cada vuelo. De acuerdo a lo señalado por un testigo que estaba en el aeródromo, cada vuelo tuvo una duración aproximada de entre 15 a 20 minutos.
  - 1.1.2. Luego y de acuerdo a lo señalado por el testigo que se encontraba en el aeródromo, a las 18:30 hora local aproximadamente, se realizó un tercer vuelo, despegando nuevamente el piloto con un pasajero a bordo.
  - 1.1.3. Posteriormente y siendo las 19:15 hora local aproximadamente, llegaron al Aeródromo El Tapihue (SCTW) personas de la Estancia El Cuadro, distante a 7 kilómetros al Noreste del aeródromo de despegue, informando una de las personas que habían observado la aeronave a baja altura, y que habían oír el motor de la aeronave como
-

intermitente. Segundos después, relataron oír un ruido fuerte, desconociendo el lugar exacto.

- 1.1.4. Siendo las 19:40 hora local, el testigo que se encontraba en el aeródromo de despegue del avión, dio avisó a los Servicios de Tránsito Aéreo de Viña del Mar (SCVM), señalando que la aeronave, al parecer, había tenido un accidente.
- 1.1.5. Finalmente, se activaron los protocolos de emergencia, concurriendo un helicóptero del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR), encontrando a las 22:05 hora local la aeronave estrellada contra el terreno al interior de la Estancia El Cuadro, comuna de Casablanca, distante a 5,5 kilómetros al Noreste del lugar de despegue.
- 1.1.6. A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando y el pasajero fallecieron, y la aeronave resultó con daños en su estructura.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	1	1		2
Graves				
Menores				
Ninguna				
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>

1.3. **DAÑOS DE LA AERONAVE**

A consecuencia del suceso, la aeronave resultó con daños en su hélice, motor, fuselaje, sistema de combustible, empenaje, tren de aterrizaje y alas.

**Ver anexo “A” Informe Técnico.**

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

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

EDAD	73 años.
LICENCIA	Piloto privado de avión.
HABILITACIONES	Clase: Monomotor terrestre.
REGISTRA ACC/INCID.	No.
CERTIFICADO DE MEDICINA AEROESPACIAL	Clase 2, vigente, apto y sin observaciones.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

<b>ANTECEDENTES</b>	<b>HORAS DE VUELO</b>
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	43:19
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	02:10
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	03:15
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	05:50
HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO	Se desconoce
HRS. DE VUELO TOTALES AVIÓN	1.453:10

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

FABRICANTE	SCHMIDT-SONEX.	
MODELO	SONEX.	
Nº SERIE	0901	
AÑO FABRICACIÓN	2007	
PESOS CERTIFICADOS	P.V. <sup>1</sup>	580 lb.
	P.M.D. <sup>2</sup>	1.100 lb.

---

<sup>1</sup> P.V: Peso vacío.

<sup>2</sup> P.M.D: Peso máximo despegue.

1.6.2. **Antecedentes del motor**

ANTECEDENTES	MOTOR
FABRICANTE	AEROVEE.
MODELO	2180
N° SERIE	0265
ÚLTIMA INSPECCIÓN	El 20/04/2018, a las 218:06 horas.

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

ANTECEDENTES	HÉLICE
FABRICANTE	SENSEINICH.
MODELO	W54JV5L-44G
N° SERIE	AK4343
ÚLTIMA INSPECCIÓN	El 20/04/2018, a las 218:06 horas.

1.6.4. **Documentación a bordo**

DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN
CERTIFICADO MATRÍCULA	Sin observación.
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Con observación (Vencido desde 07-ENE-2017).
MANUAL DE VUELO	Con observación (Faltaba actualización del informe de peso y balanceamiento).
BITÁCORA DE VUELO	No encontrado.

1.6.5. **Inspecciones y diligencias**

El equipo investigador inspeccionó el lugar del suceso y posteriormente la aeronave, obteniendo las siguientes evidencias:

**Lugar del suceso:**

- 1.6.5.1. Se ubicó al interior de la Estancia El Cuadro, comuna de Casablanca, distante a 5,5 kilómetros al Noreste del Aeródromo El Tapihue (SCTW), comuna de Casablanca (imagen N° 1).

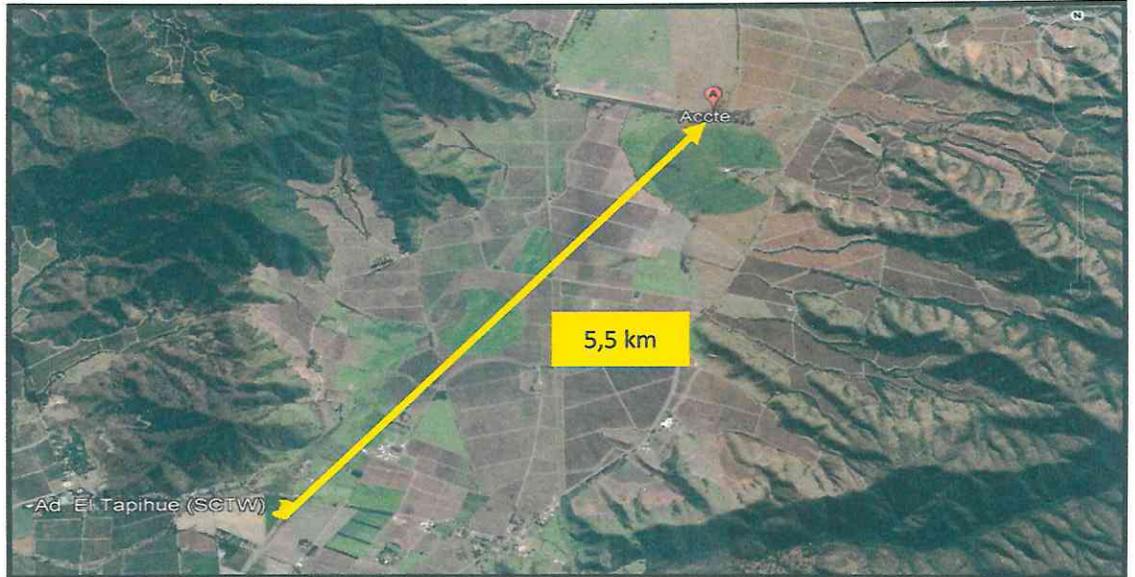


Imagen N° 1: Distancia entre el aeródromo El Tapihue y el lugar del suceso.

- 1.6.5.2. El terreno estaba conformado por tierra compacta, con árboles y maleza a su alrededor.  
Respecto a la aeronave:
- 1.6.5.3. No hubo dispersión de restos.
- 1.6.5.4. La orientación en el cual quedó el avión, fue con rumbo al 150°.
- 1.6.5.5. La cabina era del tipo canopy, y estaba configurada para dos plazas.
- 1.6.5.6. Los daños observados en la aeronave, permitían concluir que el ángulo de impacto contra el terreno fue de 50° a 60°, con sentido de viraje a la izquierda (Fotografía 1).



Fotografía 1: Posición final del avión.

- 1.6.5.7. Las alas evidenciaban deformaciones y compresión en sus bordes de ataques. El ala izquierda presentaba mayor daño (impactó primero contra el terreno y en viraje).
- 1.6.5.8. La cabina y el compartimiento del motor se encontraban comprimidos (Fotografía 2).



Fotografía 2: Compresión y daños en el motor.

- 1.6.5.9. El motor estaba atascado, debido a las deformaciones, internas y externas, y las diversas fracturas en sus componentes eran atribuibles al impacto contra el terreno.
- 1.6.5.10. Los componentes del sistema de encendido estaban fracturados y desprendidos, debido al impacto contra el terreno.
- 1.6.5.11. Las ocho (8) bujías estaban con sus electrodos en condición normal.
- 1.6.5.12. La hélice presentaba daños en sus dos palas. Una de las palas presentaba fracturas en el borde de ataque y, en su extremo, el desprendimiento de su punta. La otra pala presentaba daños superficiales por arrastre. Lo anterior, evidenciaría que el motor estaba con bajas revoluciones (RPM).
- 1.6.5.13. El tren de aterrizaje principal no poseía un sistema de amortiguación, estaba colapsado y presentaba fracturas del tipo frágil, atribuible a los sobreesfuerzos por compresión, provocados por las cargas del impacto.
- 1.6.5.14. En las alas, se observó la posición de los flaps abajo.

- 1.6.5.15. El estanque de combustible presentaba una fractura en su parte superior y no había combustible en su interior ni en la línea de suministro hacia el carburador.
- 1.6.5.16. La manguera de combustible que llega al filtro de combustible, presentaba un corte, situación que no permitió establecer el tipo ni cantidad del combustible a bordo del avión.
- 1.6.5.17. El vaso del filtro no mantenía combustible y el filtro no tenía evidencia de obstrucciones.
- 1.6.5.18. En el carburador, no se observó presencia de combustible ni de sedimentos que impidieran el libre flujo de combustible.

Interior de la cabina:

- 1.6.5.19. Se verificó la continuidad de movimiento de las superficies de control de vuelo. Los sistemas de transmisión de movimiento eran del tipo mecánico por barras de torque y varillas.
- 1.6.5.20. El equipo localizador de emergencia (ELT), se encontró en el compartimiento de carga, seleccionado en la posición apagado (Off). Su batería estaba vencida desde el mes de febrero del 2018.
- 1.6.5.21. Se observó la carátula del velocímetro, el cual marcaba 46 millas por hora. Posteriormente, al ser inspeccionada la carátula del instrumento con luz ultravioleta, se observó una marca en las 55 millas por hora.
- 1.6.5.22. El mando de aceleración estaba deformado y en una posición intermedia entre Off y On. Las deformaciones hacia atrás del fuselaje y el arrastre del motor hacia adelante, produjeron que el cable estuviera tenso y trabado, no concordando con la posición de la válvula de aceleración (totalmente abierta).

**Ver anexo "A", Informe Técnico.**

Diligencias

- 1.6.5.23. Se concurrió al hangar de la aeronave en el Aeródromo El Tapihue (SCTW), donde se observó un bidón de color rojo, con capacidad para 20 litros, el cual no mantenía combustible en su interior.
  - 1.6.5.24. Se concurrió al Aeródromo de Curacaví (SCCV), donde se verificó en los registros de carguío de combustible, que el día 11.08.2018, fue la última vez que el piloto compró 20 litros de combustible Avgas (fue cargado en bidón rojo).
-

1.6.6. **Historial de Mantenimiento**

El propietario y operador de la aeronave al momento del suceso, no ostentaba la calidad de constructor del avión, debiendo haber contratado un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) o Club Aéreo habilitado, para la ejecución del mantenimiento requerido para la aeronave, según DAN 08 07.

El certificado de Aeronavegabilidad Especial de Categoría Experimental correspondiente a la aeronave, se encontraba vencido desde el 07/01/2017.

En las bitácoras del avión y motor, se encontraron distintos trabajos, los cuales no contaban con las declaraciones de conformidad de mantenimiento y no fueron efectuados por un CMA o Club Aéreo habilitado en el tipo de aeronave, de acuerdo a lo dispuesto en la normativa aeronáutica vigente (DAN 08 07).

Del mismo modo, en las bitácoras del avión y motor, no había registros de discrepancias pendientes.

**Ver anexo "A" Informe técnico.**

1.6.7. **Peso y Balance**

De acuerdo a los antecedentes recopilados, el peso y balance de la aeronave durante el despegue del tercer vuelo, desde el Aeródromo El Tapihue (SCTW), no pudo ser calculado, ya que se desconoce la cantidad de combustible que tenía la aeronave, previo al despegue.

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

Del Informe Técnico Operacional N° 307/18 de la Dirección Meteorológica de Chile, requerido para la fecha, hora y lugar del accidente, se extrajo lo siguiente:

*"Conclusiones*

*El día 25 de agosto de 2018, entre las 19:00 y 20:00 hora local, La Estancia El Cuadro, comuna de Casablanca, Región de Valparaíso, la configuración en superficie es de baja costera.*

*De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, a la hora de interés, el cielo se presentó despejado.*

*De acuerdo a los datos de la estación más cercana, estación agrometeorológica de Ventisquero-El Tapihue (distante a 683 m del lugar del accidente), entre las 19:00 y 20:00 hora local, la temperatura del aire promedio entre estas horas fue de 18,4°C, y los vientos con intensidades que fueron desde 7,2 a 3,6 km/h.”.*

1.8. **PLAN DE VUELO**

El piloto al mando realizó tres vuelos locales el día de suceso. En los dos primeros vuelos y de acuerdo a la versión de un testigo, tuvieron un tiempo de duración de entre 15 a 20 minutos. El tercer vuelo, fue donde ocurrió el suceso.

Se desconoce la autonomía de combustible que tenía la aeronave durante el tercer vuelo.

1.9. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.10. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL SUCESO**

El lugar donde se precipitó la aeronave, correspondía a la Estancia El Cuadro, comuna de Casablanca, Región de Valparaíso, distante a 5,5 km del Aeródromo El Tapihue (SCTW).

La posición final del avión estaba en las coordenadas geográficas 33°17'00,6"S, 71°17'36,3"O, con una elevación de 1.030 pies (314 metros).

1.11. **INCENDIO**

No aplicable.

1.12. **SUPERVIVENCIA**

El piloto al mando y el pasajero fallecieron a consecuencia del suceso.

Los cinturones de seguridad se encontraron cortados, debido al rescate de los ocupantes desde la cabina.

El equipo ELT, no se activó, ya que el switch estaba en la posición apagado.

Un helicóptero del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR) encontró la aeronave estrellada a las 22:05 hora local.

1.13. **INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA**

De acuerdo a los antecedentes del Servicio Médico Legal, la causa de muerte de ambos ocupantes fue "Politraumatismo" debido a accidente aéreo.

1.14. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.14.1. **Manual de vuelo**

**Fuel Quantity Data (U.S. Gallons):**

Usable Fuel in all flight conditions      16 gallons (U.S.).

Unusable fuel      0 gallons (U.S.).

1.15. **RELATOS**

1.15.1. **Extracto del testigo 1**

El testigo y piloto privado de avión, se encontraba volando en el aeródromo de despegue del avión accidentado.

Al respecto, señaló que terminó de volar a las 18:45 hora local y que el piloto de la aeronave experimental había despegado unos 10 minutos antes, para realizar un tercer vuelo. Además, comentó que los vuelos que realizó el piloto fallecido tuvieron una duración de entre 15 a 20 minutos, y que en cada vuelo, llevó un pasajero.

Luego, siendo las 19:15 hora local, llegó al aeródromo una camioneta de una Estancia cercana, cuyos ocupantes le señalaron que habían visto volar el avión a baja altura, como haciendo giros y en un momento dejaron de escuchar el ruido del motor.

Debido a lo anterior, el testigo realizó algunas coordinaciones tratando de saber la ubicación del avión y al no tener respuestas, contactó a la oficina ARO del Aeródromo de Viña del Mar (SCVM) para dar aviso del probable suceso.

Por otra parte, agregó, que debido a la proximidad de la hora cero, no pudo despegar en el avión y salió en una camioneta, organizando personal para ir en la búsqueda de la aeronave hacia un sector de viñas de la Estancia. Enseguida, siendo las 22:00 hora local, observó un helicóptero de la Fuerza Aérea de Chile, el cual comenzó a recorrer el sector y luego de unos minutos aterrizó y encontró la aeronave estrellada con sus dos ocupantes fallecidos.

1.15.2. **Extracto del testigo 2**

El testigo se encontraba en la viña de la Estancia, y señaló que observó al avión realizar varios vueltas sobre el sector. Además, mencionó que los vuelos que realizó la aeronave los efectuó siempre siguiendo un mismo patrón, por los costados de los cerros, sobrevolaba el campo y se dirigía al Surponiente donde está el aeródromo. Finalmente y en uno de esos vuelos, observó pasar el avión a baja altura, entre 50 a 70 metros, el motor se escuchaba como intermitente, hasta que dejó de observarlo y posteriormente oyó un ruido fuerte.

Debido a lo anterior, comenzó a tratar de ubicar el avión junto a otras personas de la Estancia, lo cual no resultó, motivo por el cual, se trasladaron al aeródromo donde hablaron con una persona y le señalaron lo que había visto y escuchado.

1.15.3. **Extracto del testigo 3**

El testigo se encarga de la venta de combustible en el Aeródromo Curacaví (SCCV), y señaló que de acuerdo a los registros, el día 11 de agosto, el piloto de la aeronave accidentado compró 20 litros de combustible (Avgas 100 LL), los cuales fueron cargados en un bidón de color rojo.

Además, señaló que al día siguiente (domingo 12 de agosto), en horas de la tarde, recibió un llamado a su teléfono particular, de parte del piloto accidentado, quién le señaló si podía ir a comprar más combustible, pero le manifestó que era tarde y que iba en viaje de regreso a su casa.

Después de lo anterior, no hay otros registros de venta de combustible al piloto fallecido.

2. **ANÁLISIS**

2.1. La verificación de la licencia y habilitación del piloto al mando, permitió establecer que contaba con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar la aeronave y además, contaba con experiencia de vuelo en el tipo de avión en que se produjo el suceso investigado, no existiendo observaciones.

2.2. La revisión del Certificado de Aeronavegabilidad Especial que estaba a bordo de la aeronave, permitió establecer que estaba vencido (07.ENE.2017). Lo anterior, sumado a la falta de conformidades de mantenimiento de los trabajos realizados en el avión, permiten señalar que el operador no cumplía con el programa de mantenimiento

---

aprobado por la DGAC y de acuerdo a la normativa vigente, la aeronave no se encontraba en condición aeronavegable.

- 2.3. Por otra parte, se efectuó una verificación de las bitácoras de mantenimiento de la aeronave y del motor, observando que no existían discrepancias pendientes que pudieran revelar indicios de fallas o malfuncionamientos del motor u otros sistemas.
  - 2.4. Además, se efectuó una inspección física al motor, hélice, y a la aeronave en general, cuyo resultado, sumado a lo señalado en el párrafo anterior, no permitió establecer la existencia de fallas técnicas o mecánicas que hubieran causado o contribuido al suceso investigado.
  - 2.5. Por otra parte, la inspección y diligencias realizadas en el lugar del accidente, permitieron determinar que el impacto de la aeronave contra la superficie fue con alta energía, en un ángulo de 50° a 60° de inclinación nariz abajo y en una condición de viraje a la izquierda, todo lo cual evidenciaría que, en los instantes previos, el piloto al mando no logró mantener el control de la aeronave, precipitándose en esa condición contra el terreno.
  - 2.6. Del mismo modo, el día del suceso, el piloto había efectuado dos vuelos previos al accidente. Al respecto, la investigación no encontró evidencias de que en estos vuelos se hubiesen presentado observaciones o discrepancias, por lo que se desprende que hasta ese momento, tanto la operación como el funcionamiento de la aeronave, habría sido normal.
  - 2.7. En cuanto al vuelo del accidente, un testigo en tierra observó al avión volar en círculos hasta que lo vio pasar hacia al Sur a baja altura (50 a 70 metros en relación al terreno), con el motor, a su juicio, funcionando de manera intermitente. Esta situación sería coherente con lo observado por el equipo investigador durante las inspecciones efectuadas, en las cuales se observó que la hélice presentaba evidencia de impacto con baja energía rotacional.
  - 2.8. En cuanto a las inspecciones realizadas al sistema de combustible de la aeronave, se verificó la ausencia de combustible al interior del estanque y en la línea hacia el carburador. Lo anterior, no permitió establecer el tipo ni cantidad del combustible.
  - 2.9. En conclusión, la evidencia de baja energía rotacional de la hélice encontrada en el lugar del suceso, permite establecer que el motor impactó el terreno con bajas revoluciones (pérdida de potencia), lo que se reflejó en su funcionamiento intermitente, debido probablemente a una falta de alimentación de combustible para su operación.
-

- 2.10. A consecuencia del suceso, ambos ocupantes fallecieron y la aeronave resultó con daños que afectaron su performance y características de vuelo.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto al mando mantenía su licencia vigente y contaba con la habilitación necesaria para operar la aeronave.
- 3.2. El Certificado de Aeronavegabilidad Especial, encontrado abordo de la aeronave, estaba vencido con fecha 07 de enero de 2017.
- 3.3. El operador no cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la DGAC y la aeronave no se encontraba en condición aeronavegable.
- 3.4. Las bitácoras de la aeronave y del motor, no revelaron indicios de fallas o malfuncionamiento asociados a algún sistema o motor del avión.
- 3.5. Las inspecciones realizadas en el avión, no establecieron la existencia de fallas o malfuncionamiento del motor u otros sistemas de la aeronave.
- 3.6. La aeronave impactó con alta energía, con inclinación de nariz abajo y en viraje a la izquierda, no logrando el piloto mantener el control de la aeronave, impactando contra el terreno.
- 3.7. El día del suceso, el piloto realizó dos vuelos previos a la ocurrencia del accidente, los cuales fueron realizados sin observaciones.
- 3.8. El testigo en tierra observó el avión a baja altura y con su motor funcionando de manera intermitente, lo cual, sería coherente con la evidencia observada en la hélice, la que presentaba impactos con baja energía rotacional.
- 3.9. No se encontró evidencia de combustible en la aeronave ni en el sitio del suceso.
- 3.10. El motor impactó el terreno con bajas revoluciones (pérdida de potencia), debido a una falta de alimentación de combustible.
- 3.11. A consecuencia del suceso, el piloto al mando y el pasajero resultaron fallecidos y aeronave con daños.

4. **CAUSA**

Pérdida de control de la aeronave durante el vuelo, precipitándose en esa condición contra la superficie, e impactando con alta energía contra el terreno.

---

5. **FACTOR CONTRIBUYENTE**

Funcionamiento intermitente de motor, debido a una falta de alimentación de combustible durante el vuelo.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Remitir a las partes interesadas, el resultado de la investigación, para fines de prevención.
- 6.2. Difundir el suceso investigado a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para fines de prevención.
- 6.3. A los pilotos, que conforme a lo dispuesto en el manual de vuelo del avión, tengan presente las características operativas y sus limitaciones, más aún, ante situaciones que comprometan la seguridad de vuelo.
- 6.4. A los pilotos, reiterar el cumplimiento del Reglamento DAR 06 Operaciones de Aeronaves, Volumen III, Aviación General, en cuanto a la reserva de combustible que deben considerar.
- 6.5. Los propietarios y/o operadores que hayan comprado una aeronave construida por aficionados, deben cumplir con las especificaciones establecidas en la normativa aeronáutica DAN 08 07, para mantener su condición de aeronavegable.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS  
INVESTIGADOR TÉCNICO

**ANEXO**  
Anexo "A" Informe Técnico.

**DISTRIBUCIÓN**  
EJ. N° 1.- FISCALÍA LOCAL DE CASABLANCA.  
EJ. N° 2.- DGAC., DPA, Expediente.



OSCAR RIVAS OPAZO  
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXO “A”  
INFORME TÉCNICO

## INFORME TÉCNICO

### 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO N° 1874OR

- Lugar, fecha y hora local : Estancia El Cuadro, comuna de Casablanca, Región de Valparaíso, el 27 de agosto del 2018, entre las 18:30 y 19:15 hora local.
- Tipo de aeronave : Avión experimental fabricado por Schmidt-Sonex, modelo Sonex, de ala baja, monomotor, con hélice de paso fijo y tren de aterrizaje convencional fijo.
- Síntesis del suceso : Mientras se realizaba un vuelo local, la aeronave se precipitó contra el terreno.
- Consecuencias : El piloto al mando y el pasajero resultaron fallecidos y la aeronave con daños.

## 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 la ocurrencia de hechos similares.

## 3. DAÑOS EN LA AERONAVE

- 3.1. **Hélice:** Ambas palas quebradas en la zona de unión al cubo, y una de ellas, en la punta y borde de ataque. Pernos de montaje de la hélice, deformados. Cubo de la hélice, deformado. Cono de la hélice con desgastes.
- 3.2. **Motor:** Componentes del sistema de admisión, combustible, encendido, lubricación y partida, con múltiples fracturas y deformaciones.
- 3.3. **Fuselaje:** Estructura, recubrimientos y componentes con múltiples deformaciones y fracturas (ver Fotografía N° 1).



Fotografía N° 1. Vista lateral de la aeronave.

- 3.4. **Sistema de combustible:** Estanque de combustible deformado y fracturado en su parte superior. Manguera de combustible hacia el carburador, cortada.
  - 3.5. **Empenaje:** Recubrimientos superiores del estabilizador horizontal y timón de profundidad izquierdo con deformaciones. Bisagra de la aleta compensadora del timón de profundidad del lado izquierdo, desprendida.
-

- 3.6. **Tren de aterrizaje:** Estructura tubular deformado y desprendido.
- 3.7. **Alas:** Con deformaciones y fracturas en toda la extensión de los bordes de ataques (recubrimientos y costillas) de ambas alas. Uniones posteriores de ambas alas al fuselaje, quebradas. Flaps y alerones, deformados (ver Fotografías N° 2 y 3).



Fotografía N° 2. Ala derecha, deformaciones en el borde de ataque.



Fotografía N° 3. Ala izquierda, deformaciones y fracturas en el borde de ataque y punta de ala.

#### 4. **INSPECCIONES**

- 4.1. Las deformaciones y fracturas en los componentes estructurales del avión, eran características a las provocadas por un sobreesfuerzo de compresión. Las fracturas eran del tipo frágil, sin evidencia de corrosión o fatiga de material.
- 4.2. En su interior se encontraron los certificados de matrícula, el de Aeronavegabilidad (vencido desde el 07/01/2017 y sin su Hoja de Limitaciones de Operación), un manual de vuelo para aviones modelo Sonex, sin la última actualización de peso y balance de la aeronave, una cartilla de compensación del compás magnético, un botiquín de primeros auxilios y un extintor de incendios.

- 4.3. No había presencia de letreros o placas que indicara la condición inoperativa de instrumentos, equipos de comunicación o de navegación.
- 4.4. La aguja indicadora del velocímetro marcaba 46 mph<sup>1</sup>. Posteriormente, al ser inspeccionada la carátula del instrumento con luz ultravioleta, se observó una marca en los 55 mph.
- 4.5. Se verificó la continuidad de movimiento de las superficies de control de vuelo. La transmisión de movimiento era del tipo mecánico por barras de torque y varillas.
- 4.6. El equipo localizador de emergencia (ELT), se encontró en el compartimiento de carga, seleccionado en la posición apagado (Off). Su batería estaba vencida desde el mes de febrero del 2018.
- 4.7. La palanca de posición de flaps se encontró doblada hacia la derecha, posicionada entre la segunda y tercera muesca (10 grados y 30 grados, respetivamente). Los flaps estaban en posición abajo.
- 4.8. Los arneses de seguridad en ambos asientos estaban cortados, a consecuencia del uso de tijeras (durante el rescate). Los carretes de inercia operaban sin observaciones.
- 4.9. El mando de aceleración estaba deformado y se encontró en una posición intermedia entre Off y On. Las deformaciones hacia atrás del fuselaje y el arrastre del motor hacia adelante, produjeron que el cable de mando de aceleración, estuviera tenso y trabado, no concordando con la posición de la válvula de aceleración en el carburador (ver Fotografías N° 4 y 5).



---

<sup>1</sup> mph: millas por hora.

---



Fotografías N° 4 y 5. Vista del acelerador y de la válvula de aceleración en el carburador.

- 4.10. El diseño del sistema de combustible de la aeronave era por gravedad.
- 4.11. Se verificó la ausencia de combustible al interior del estanque de combustible y en la línea de suministro hacia el carburador.
- 4.12. La válvula de corte de combustible se encontró parcialmente abierta.
- 4.13. La manguera de combustible que conecta el estanque con el filtro de combustible, presentaba un corte transversal por desgarramiento (a consecuencia del suceso) (ver Fotografía N° 6 y 7).



Fotografías N° 6 y 7. Vista de la manguera de combustible hacia el carburador, cortada.

- 4.14. El vaso del filtro no mantenía combustible y el filtro no tenía evidencia de obstrucciones.
- 4.15. El carburador estaba desprendido del ducto de admisión. La válvula de mezcla estaba en posición cortada y la válvula de aceleración totalmente abierta.
- 4.16. En el carburador, no se observó presencia de combustible ni de sedimentos que impidieran el libre flujo de combustible.
- 4.17. El motor estaba atascado, debido a las deformaciones, internas y externas, y las diversas fracturas en sus componentes atribuibles al impacto contra el terreno (ver Fotografía N° 8).



Fotografía N° 8. Vista superior del motor.

- 4.18. El filtro de aire no tenía evidencia de obstrucciones.
  - 4.19. Los componentes del sistema de encendido esta fracturados y desprendidos.
  - 4.20. Las ocho (8) bujías estaban con sus electrodos en condición normal.
  - 4.21. Se verificó la existencia de aceite en el motor, en un rango normal (2,6 litros).
  - 4.22. El filtro de aceite no tenía evidencia de partículas ferrosas ni obstrucción.
  - 4.23. La hélice estaba compuesta por dos palas de madera. Una de las palas presentaba fracturas en el borde ataque y en su extremo, el desprendimiento de su punta. La otra pala evidenciaba daños superficiales por arrastre (ver Fotografías N° 9 y 10).
-



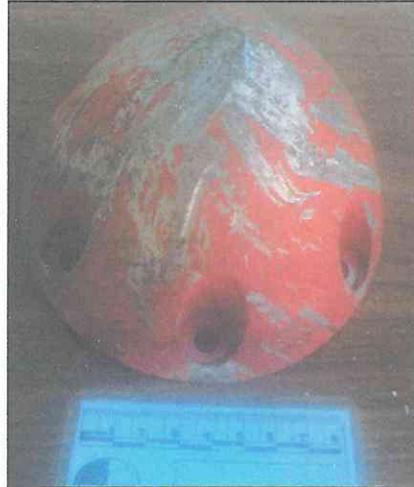
Fotografías N°9 y 10. Vista de los daños en las palas de la hélice.

- 4.24. Una sección del flange (aleta) del cubo de la hélice, estaba deformado hacia atrás (ver Fotografía N° 11).



Fotografía N° 11. Deformación del cubo de la hélice.

- 4.25. El cono de la hélice, de aluminio sólido, tenía marcas de arrastre, atribuibles al impacto contra el terreno (ver Fotografía N° 12).



Fotografía N° 12: Marcas en el cono de la hélice.

## **5. ESTADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE**

- 5.1. El propietario y operador de la aeronave al momento del suceso, no ostentaba la calidad de constructor del avión, debiendo haber contratado un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) o Club Aéreo habilitado, para la ejecución del mantenimiento requerido para la aeronave (DAN 08 07, numeral 3.12).
- 5.2. El programa de mantenimiento propuesto por el constructor de la aeronave y aprobado por la DGAC, contemplaba inspecciones cada 25, 50 y 100 horas, además de la anual y especiales establecidas en la norma DAN 08 07.
- 5.3. El certificado de Aeronavegabilidad Especial de Categoría Experimental correspondiente a la aeronave se encontraba vencido desde el 07/01/2017.
- 5.4. En las bitácoras del avión y motor, se encontraron las siguientes anotaciones relacionadas con trabajos de mantenimiento efectuados en la aeronave después de la fecha de vencimiento del certificado de aeronavegabilidad:
- 5.4.1. El 21/08/2017, a las 194:36 horas de servicio: cambio de aceite, de filtros de aceite y aire más calibración de bujías.
-

- 5.4.2. El 01/10/2017, a las 201:06 horas de servicio: mantención de frenos.
- 5.4.3. El 02/10/2017, a las 201:30 horas de servicio: revisión general.
- 5.4.4. El 20/04/2018, a las 218:06 horas de servicio: Inspección general a los controles y lubricación planos móviles, reemplazo de bujías, filtros de aire y de aceite y aceite del motor.
- 5.4.5. Los trabajos anteriormente indicados, no contaban con las declaraciones de conformidad de mantenimiento y no fueron efectuados por un CMA o Club Aéreo habilitado en el tipo de aeronave, de acuerdo a lo dispuesto en la normativa aeronáutica vigente (DAN 08 07).
- 5.5. No se encontraron registros de discrepancias pendientes.

## 6. ANÁLISIS

- 6.1. El certificado de aeronavegabilidad experimental del avión estaba vencido y el operador no cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la DGAC. Lo anterior, sumado a la falta de conformidades de mantenimiento<sup>2</sup> de los trabajos realizados, permiten establecer que la aeronave, de acuerdo a la normativa vigente, no se encontraba en condición aeronavegable<sup>3</sup>.
- 6.2. En la revisión de las bitácoras de mantenimiento de la aeronave y motor, no habían registros de discrepancias pendientes o previas, que permitieran realizar un análisis de fallas.
- 6.3. El resultado de la inspección física a los sistemas y el motor de la aeronave, no permitió establecer la existencia de fallas técnicas o mecánicas que hubieran causado o contribuido al suceso investigado.
- 6.4. En cuanto a las inspecciones realizadas al sistema de combustible de la aeronave, se verificó la ausencia de combustible al interior del estanque y en la línea hacia el carburador. Lo anterior, no permitió establecer el tipo ni cantidad del combustible.

---

<sup>2</sup> **Conformidad de mantenimiento:** Certificar que todos los trabajos de inspección y mantenimiento se han completado satisfactoriamente, de acuerdo con los métodos prescritos por normas y procedimientos aprobados y del Manual de Mantenimiento correspondiente.

<sup>3</sup> **"Aeronavegable"**, en relación a aeronaves experimentales construidas por aficionados, significa que ella está en conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad que se señalen en la norma DAN 08 07 y su Hoja de Limitaciones de Operación.

---

- 6.5. La evidencia de baja energía rotacional de la hélice encontrada en el lugar del suceso, permite establecer que el motor impactó el terreno con bajas revoluciones (pérdida de potencia), debido a una falta de alimentación de combustible para su operación.
- 6.6. En relación a las fracturas y deformaciones encontradas en los componentes de los sistemas de la célula, motor y hélice, poseían las características de sobre esfuerzos instantáneos del tipo frágil, debido al impacto contra el terreno, las cuales afectaron la resistencia estructural de la aeronave.
- 6.7. Los daños encontrados en la aeronave, fueron a consecuencia de la dinámica del suceso afectaron su performance y resistencia estructural.

## **7. CONCLUSIONES**

- 7.1. La aeronave, al momento de la ocurrencia del suceso, no se encontraba en condición aeronavegable.
  - 7.2. La verificación de las bitácoras de la aeronave y del motor, no revelaron indicios de fallas o malfuncionamiento previos asociados a algún sistema o motor del avión.
  - 7.3. El resultado de la inspección física a los sistemas y motor de la aeronave, no permitió establecer la existencia de fallas, que pudiesen haber contribuido o causado el suceso investigado.
  - 7.4. No se encontró evidencia de combustible en la aeronave ni en el sitio del suceso.
  - 7.5. La evidencia encontrada en la hélice, permite establecer que el motor impactó el terreno con bajas revoluciones, debido a una falta de alimentación de combustible.
  - 7.6. Los daños en la aeronave fueron a consecuencia de la dinámica del suceso y afectaron su performance y resistencia estructural.
-

8. **RECOMENDACIÓN**

- 8.1. Los propietarios y/o operadores que hayan comprado una aeronave construida por aficionados, deben cumplir con las especificaciones establecidas en la normativa aeronáutica DAN 08 07, para mantener su condición de aeronavegable.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS  
INVESTIGADOR TÉCNICO

Inspección general de controles y lubricación planos móviles, reemplazo de bujías, filtros de aire y de aceite y aceite del motor.	20/04/2018	218:06
<b>B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR</b>		
<b>FABRICANTE</b>	Aerovee.	
<b>MODELO</b>	2180	
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	265	
<b>FECHA DE ÚLTIMO TRABAJO</b>	El 20/04/2018, a las 218:06 horas de servicio.	
<b>C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE</b>		
<b>FABRICANTE</b>	Sensenich.	
<b>MODELO</b>	W54JV5L-44G	
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	AK4343	
<b>FECHA DE ÚLTIMO TRABAJO</b>	El 20/04/2018, a las 218:06 horas de servicio.	
<b>D.- DOCUMENTACIÓN EN LA AERONAVE</b>		
<b>CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD</b>	<b>EMITIDO</b>	08/01/2016.
	<b>EXPIRACIÓN</b>	07/01/2017.
	<b>TIPO</b>	Especial.
	<b>CATEGORÍA</b>	Experimental.
	<b>OBSERVACIONES</b>	Vencido.
<b>CERTIFICADO DE MATRÍCULA</b>	Sin observaciones.	
<b>MANUAL DE VUELO</b>	Con observaciones, faltaba actualización del informe de peso y balanceamiento.	
<b>BITÁCORA DE VUELO</b>	No se encontró en la aeronave.	
<b>E.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD</b>		
<b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO</b>	No se aplicaba el propuesto por el fabricante-armador y aceptado por la D.G.A.C.	
<b>INFORME DE PESO Y BALANCEAMIENTO</b>	Actualizado el 30/12/2015.	

<b>BITÁCORA DE LA AERONAVE</b>	Con registros hasta el 13 de agosto del 2018.
<b>BITÁCORA DE MOTOR</b>	Con registros hasta el 13 de agosto del 2018.
<b>BITÁCORA DE HÉLICE</b>	No encontrada.