



**DGAC**  
C H I L E

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

# DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

## INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1563WS

Aeronave : Hidroavión Experimental  
Progressive Aerodyne, modelo  
Searey

Lugar : Laguna de Aculeo, Región  
Metropolitana

Fecha : 10 de octubre de 2010

## **ANTECEDENTES**

El día 10 de octubre de 2010, en circunstancias que el piloto privado de avión Sr.

al mando del hidroavión experimental matrícula efectuaba un acuatizaje en la superficie de la laguna de Aculeo, Región Metropolitana, el ala derecha de la aeronave golpeó con una ola, volcándose y hundiéndose.

El piloto sufrió lesiones leves y el pasajero lesiones graves. La aeronave resultó con daños en su estructura.

### **1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS**

#### **1.1 Reseña del vuelo**

**1.1.1** El día 10 de octubre de 2010, alrededor de las 11:40 horas, el piloto privado de avión Sr. al mando del avión matrícula , despegó desde el aeródromo Lipangui, trasladándose en vuelo hasta la laguna de Aculeo, donde acuatizó en el sector de Bahía Catalina.

**1.1.2** Alrededor de las 13:15 hora local, el piloto Sr. , al mando del hidroavión en cuestión, despegó desde Bahía Catalina con un pasajero, su hijo, Sr. ejecutando un sobrevuelo y dos toques y despegues en diferentes zonas de la laguna de Aculeo.

**1.1.3** A las 13:30 hora local aproximadamente, el piloto regresó hacia el sector de Bahía Catalina, para efectuar el acuatizaje final, señalando que producto de haber observado congestión de vehículos náuticos en el sector, había decidido efectuar un tercer toque y despegue en las cercanías.

**1.1.4** Mientras el hidroavión se encontraba en la superficie de la laguna, durante la maniobra de toque y despegue, habría sido afectado por una ola desde la derecha de la trayectoria de desplazamiento, volcándose y hundiéndose.

1.1.5 El pasajero abandonó la aeronave por sus medios y, junto a una persona que llegó al lugar en una embarcación, rescataron al piloto al mando, llevándolo a la orilla del lago.

1.1.6 El piloto sufrió lesiones leves, el pasajero lesiones graves, y la aeronave resultó con daños en su estructura.

## 1.2 LESIONES A PERSONAS

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

## 1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

A consecuencia del volcamiento, hundimiento en la laguna y posterior arrastre para reflotamiento, la aeronave resultó con daños en toda su estructura.

Ver anexos "A" Informe Técnico y "B" Fotografías.

## 1.4 OTROS DAÑOS

No se registraron.

## 1.5 INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN

### 1.5.1 Piloto al mando

NOMBRE	Sr. _____
EDAD	59 años _____
R.U.T.	_____
LICENCIA	Piloto privado de avión N° _____
HABILITACIONES	Monomotores terrestres. El piloto no contaba con habilitación de clase hidroavión monomotor.
REGISTRA ACC/INCID.	NO

**1.5.1.1 Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS DE VUELO EN EL MATERIAL	06:51
HRS DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	09:48
HRS DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	04:18
HRS DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	01:30
HRS DE VUELO DÍA DEL ACCID	01:15
HRS DE VUELO TOTALES	219:19

Nota: Según lo relatado por el piloto, un total de 05:36 horas de vuelo en el material correspondieron a instrucción de vuelo en la fábrica del kit Searey, en Estados Unidos. 03:24 de esas horas de vuelo se encuentran documentadas en factura.

Ver anexo "C" factura horas de vuelo.

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

TIPO DE AERONAVE	Hidroavión	
CATEGORIA	Experimental	
MATRÍCULA		
MARCA	Progressive Aerodyne	
MODELO	Searey	
N° SERIE	1DK065	
HORAS DE VUELO	33:00 al 11/08/2010	
PLAZAS AUTORIZADAS	2	
ÚLTIMA REVISIÓN	11/08/2010, a las 33:00 horas, CMA	
AÑO DE FABRICACIÓN	1996	
PROPIETARIO		
PESOS	P.V. <sup>1</sup>	390 kilogramos
CERTIFICADOS	P.M.D. <sup>2</sup>	620 kilogramos

<sup>1</sup> P.V.: Peso vacío básico.

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

**1.6.2 Antecedentes del motor**

MARCA	Rotax
MODELO	912ULS
N° SERIE	4425023
HORAS	33:00 al 11/08/2010
T.B.O. <sup>3</sup>	1.200 horas.

**1.6.3 Antecedentes de la hélice**

MARCA	Ivoprop Corp.
MODELO	Magnum
N° SERIE	Sin número
T.S.N. <sup>4</sup>	33:00 horas al 11/08/2010
T.B.O.	No aplica

**1.6.4 Documentación a bordo**

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	No encontrado
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	No encontrado
MANUAL DE VUELO	No encontrado
BITÁCORA DE VUELO	No encontrado

La documentación se presume extraviada producto del hundimiento de la aeronave en la laguna.

**1.6.5 Historial de Mantenimiento**

El hidroavión fue certificado por la Dirección General de Aeronáutica Civil el día 11 de agosto de 2010. Su mantenimiento era efectuado por el  
 en donde se mantenían los registros respectivos, de acuerdo a la normativa vigente y sin observaciones.

**Ver anexo "A" Informe técnico**

<sup>3</sup> T.B.O.: Time between overhaul (tiempo entre overhaul, expresado en horas de vuelo y tiempo calendario).

<sup>4</sup> T.S.N.: Time since new (Tiempo desde nueva).

1.6.6 **Peso y Balance**

Dado el peso vacío de la aeronave, los ocupantes y la ausencia de carga, el hidroavión se encontraba dentro de los límites aceptados por el constructor para su operación.

1.7 **INSPECCIONES**

El hidroavión había sido trasladado hasta la orilla de la laguna de Aculeo, en donde se constató lo siguiente:

La parte delantera de la cabina, junto con el panel de instrumentos, se encontraba ausente.

Los daños presentaban mayor magnitud en el costado derecho de la aeronave. En el ala derecha se encontraba ausente el flotador, cuyas varillas de sujeción al ala permanecían fracturadas. A su vez, los montantes de esa ala se encontraban quebrados y la piel del ala corrugada.

Los pedales se encontraban intactos y sin indicio de daño.

El tren de aterrizaje se encontraba en posición arriba.

**Ver anexos "A", Informe Técnico y "B", Fotografías.**

1.8 **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El informe técnico operacional N° 192/10 de la Dirección Meteorológica de Chile, relativo a la fecha, hora y lugar del accidente investigado, señala lo siguiente:

*"...De acuerdo a la información analizada, las condiciones meteorológicas estimadas (debido a que no existe estación meteorológica en este sector) en*

la Laguna de Aculeo, aproximadamente a las 13:30 hora local, fueron de viento sur con un promedio de 10 nudos, visibilidad mayor a 10000 metros a nivel de superficie, con cielo despejado, sin fenómenos significativos para la aeronavegación. Temperatura ambiente promedio 25°C...”

**Ver anexo “D”, Informe Meteorológico.**

**1.9 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

**1.10 COMUNICACIONES**

No aplicable.

**1.11 INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

La laguna de Aculeo se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas 33° 50' latitud Sur, 70° 55' longitud Oeste, 70 Km. al Suroeste de Santiago y perteneciente a la comuna de Paine, Región Metropolitana.

Las dimensiones aproximadas de la laguna son de 7km de largo por 4 km de ancho, con una elevación de 1.160 pies sobre el nivel medio del mar.

**1.12 INCENDIO**

No hubo.

---

**1.13 SUPERVIVENCIA**

Según los relatos, el pasajero abandonó la aeronave por sus medios, mientras esta se hundía, asistiendo al piloto al mando. Posteriormente, fueron trasladados hasta la orilla por una lancha que se encontraba en el sector. Desde ese punto, el piloto fue evacuado en helicóptero hasta la Clínica ( ) en tanto el pasajero fue trasladado en ambulancia hasta el Hospital de ( ) para luego ser derivado hasta la clínica ya indicada.

**1.14 EXTRACTOS DE RELATOS**

**1.14.1 Piloto al mando**

*"...El día domingo 10 de octubre de 2010, me encontraba operando al mando del avión matrícula ( ) acompañado de mi hijo ( )*

*Despegué a las 13:15 hrs. aproximadamente, desde la Bahía Catalina, dado que se trataba de un hidroavión. Efectué dos toques y despegues, uno en el medio de la laguna y otro en el sector de Pintué, para luego sobrevolar la laguna. Tras aproximadamente 15 minutos de vuelo, regresé hacia la Bahía Catalina para acuatizar, sin embargo debí sobrevolar el sector por algunos instantes, dada la congestión de lanchas y motos acuáticas..."*

*"...Al acuatizar, en un tercer toque y despegue, sentí una guiñada hacia la izquierda, producto del torque, que intenté contrarrestar con pedal derecho. Noté que el flotador izquierdo se hundía y apliqué bastón a la derecha, estabilizando el hidroavión. En ese instante, me percaté de una ola de gran tamaño, que se me acercaba en diagonal desde la derecha. Ante ello, y dado que el avión se encontraba estabilizado, apliqué potencia y el bastón hacia atrás, lo más que pude, pero no fue suficiente para despegar, impactando contra la ola, con lo que el avión hundió el flotador derecho y el ala del mismo lado, para luego volcarse y comenzar a hundirse..."*

---

*“...La cabina se comenzó a llenar de agua y yo intenté remover el cinturón de seguridad. Me percaté que mi hijo abandonó la aeronave por sus medios y luego perdí la conciencia, hasta despertar en una lancha que me trasladaba de regreso a la orilla. Después supe que mi hijo me había rescatado desde el avión y brindado los primeros auxilios...”*

*“...Las condiciones meteorológicas al momento del accidente eran CAVOK, con una leve brisa...”*

*“...El avión no presentó falla de motor ni de otro sistema...”*

Posteriormente, el piloto fue consultado sobre el origen de la ola que produjo el volcamiento del hidroavión, a lo que señaló la presencia de vehículos acuáticos que se encontraban en las proximidades de la zona de acuatizaje.

**Ver anexo “E”, relatos**

#### **1.14.2 Pasajero**

*“...Yo estaba tranquilamente con mi novia en nuestra casa de la laguna aculeo, cuando miro hacia la playa y veo a mi padre conversando con alguien, y un hidroavión en nuestra playa. Fui allá y le pedí a mi papá que me sacara a dar una vuelta, cuando regresábamos a la casa, mi papá me dijo que habían muchas lanchas cerca de la casa y fue a aterrizar un poco más lejos. Aterrizó y después despegó nuevamente y yo lo único que me di cuenta era que una enorme ola golpeó por el lado mío y nos volcó...”*

*“...Salí como pude y me di cuenta que mi papá estaba todavía en el avión, se acercó una lancha y le grité que me ayudara, una persona se tiró al agua y me ayudó a sacarlo y después le di respiración boca a boca sobre el casco del avión y después lo subimos a una lancha y le di nuevamente respiración boca a boca y ahí él despertó, fuimos al muelle de Pintué y llegó el helicóptero y se lo llevó a la clínica Las Condes. A mí me llevaron en*

*ambulancia a Buin y después a la clínica Las Condes, pero estuve menos de un día porque tenía sólo unas fracturas en la mano y me pusieron yeso y me indicaron reposo...”*

**Ver anexo “E”, relatos**

**1.15 INFORMACIÓN ADICIONAL**

**1.15.1** En la página web del fabricante del kit Searey<sup>5</sup>, se encuentran publicadas algunas consideraciones generales del hidroavión para operación en el agua. El texto respectivo (traducido), indica lo siguiente:

*“... La mejor velocidad de aproximación para un acuatizaje es de 65 a 70 mph (55 a 60 nudos) con 10 grados de flaps. Al llegar a final corto, se pueden iniciar 20 grados de flaps, para disminuir aún más la velocidad de toma de contacto en el agua. El quiebre de planeo comienza más bajo que en los aviones convencionales que aterrizan en tierra solamente. Una buena velocidad de toma de contacto es de 45-50 millas por hora (40 a 45 nudos). Esto aterriza la aeronave “en un paso” y produce un contacto muy suave con el agua...”*

*“... El Searey es capaz de manejar condiciones muy duras de agua, pero hasta el momento en que el piloto ha desarrollado su experiencia en el hidroavión en el agua, se recomiendan las operaciones en condiciones moderadas, con tamaño de ola menor a 12 pulgadas (30 cm)...”*

**1.15.2** El Reglamento de Licencias al Personal Aeronáutico DAR 01, en el capítulo 4 “Habilitaciones para el Personal de Vuelo y Tierra”, establece que se otorgan habilitaciones de clase para operar aeronaves con un solo piloto. Puntualmente, señala que para pilotar aviones anfibios en operaciones terrestres y acuáticas, será necesario poseer las habilitaciones de aviones terrestres y de hidroaviones que corresponda. Para operar la aeronave objeto

<sup>5</sup> Fuente: [http://www.searey.com/the\\_searey/index.html](http://www.searey.com/the_searey/index.html). Consulta efectuada el día 25 de octubre de 2010.

de la investigación, se contemplan las habilitaciones de clase "monomotor terrestre" e "hidroavión monomotor".

- 1.15.3** El certificado de aeronavegabilidad del hidroavión accidentado le otorga categoría "experimental".

**2. ANÁLISIS**

- 2.1** El piloto al mando mantenía vigente la licencia de piloto privado de avión, con habilitación de clase "monomotor terrestre". Sin embargo, no se encontraba en posesión de la habilitación "hidroavión monomotor", requerida para operar la aeronave objeto de la investigación.

- 2.2** Adicionalmente, al momento del accidente el piloto contaba con un total de 06:51 horas en el tipo de aeronave accidentada. De estas horas, un total de 05:36 habrían sido en instrucción de vuelo en la fábrica del kit. No obstante, no existen registros que indiquen que el piloto hubiese sido sometido a un programa de instrucción formal, como tampoco a exámenes de verificación de competencias aprobados por la Dirección General de Aeronáutica Civil. Consecuentemente, el piloto no poseía competencias suficientes para la operación de hidroaviones.

- 2.3** El hidroavión mantenía vigente su certificado de aeronavegabilidad especial, con categoría "experimental". La documentación técnica verificada no presentaba observaciones ni discrepancias que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

- 2.4** De acuerdo con las inspecciones realizadas, y concordante con el relato del piloto, no se encontraron fallas ni anomalías en el motor u otros sistemas del hidroavión, lo que descarta la condición técnico-mecánica de la aeronave como causante o contribuyente en el accidente investigado.
-

- 2.5 El accidente ocurrió mientras el piloto efectuaba una maniobra de toque y despegue en el sector de Bahía Catalina, laguna de Aculeo. Según los relatos, al acuatizar el piloto percibió una guiñada hacia la izquierda, producto del torque del hidroavión, efectuando maniobras correctivas tendientes a estabilizarlo, para efectuar un nuevo despegue. Producto de encontrarse con la atención centralizada en la ejecución de las maniobras correctivas descritas, el piloto no percibió oportunamente la proximidad de una ola proveniente desde la derecha de su trayectoria, que impactó contra la aeronave y ocasionó el volcamiento de ésta.
- 2.6 Debido a que las condiciones meteorológicas no presentaban restricciones para la operación, la ola que afectó a la aeronave no habría sido producida por una condición de viento en el sector. Considerando los relatos, en las proximidades de la trayectoria de acuatizaje se encontraban vehículos acuáticos en desplazamiento, lo que indica que la ola en cuestión habría sido generada por alguno de ellos.
- 2.7 Debido a que el fabricante del kit Searey, recomienda la operación con olas de tamaño menor a 30 centímetros hasta el momento en que el piloto ha desarrollado su experiencia en el hidroavión en el agua, y debido a que el piloto no contaba con competencias suficientes para la operación del hidroavión, la ola que impactó al hidroavión habría tenido un tamaño de a lo menos 30 centímetros.
- 2.8 La fractura de los montantes del ala derecha y la ausencia del flotador de ese costado, observados durante la inspección efectuada, indican que la aeronave sufrió mayores fuerzas en ese costado durante el accidente, lo que concuerda con el sentido del volcamiento relatado por los ocupantes. Más aún, el desprendimiento del flotador facilitó el volcamiento y posterior hundimiento.
-

**3. CONCLUSIONES**

- 3.1** El piloto al mando mantenía vigente la licencia de piloto privado de avión y la habilitación de clase monomotores terrestres, sin embargo, no se encontraba en posesión de la habilitación de clase hidroavión monomotor ni contaba con las competencias para operar la aeronave objeto de la investigación.
- 3.2** La aeronave se encontraba con su certificado de aeronavegabilidad vigente, con categoría "experimental".
- 3.3** Los sistemas de la aeronave habrían operado en forma normal durante el accidente investigado.
- 3.4** Durante la ejecución de una maniobra de toque y despegue, y mientras el hidroavión se desplazaba sobre la superficie de la laguna de Aculeo, fue impactado por una ola de un tamaño igual o superior a 30 centímetros, desde la derecha de su trayectoria, volcándose sobre el costado derecho, para luego hundirse.
- 3.5** La ola que impactó contra el hidroavión fue provocada por alguno de los vehículos acuáticos que se encontraba en las proximidades del área de acuatizaje.

**4. CAUSA DEL ACCIDENTE**

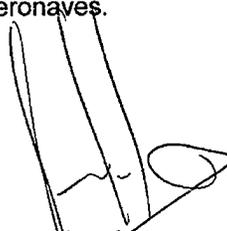
- 4.1** La causa del accidente fue el impacto de una ola con el hidroavión que ocasionó su desestabilización y volcamiento, mientras se desplazaba sobre la superficie de la laguna de Aculeo, durante la ejecución de un toque y despegue.
-

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

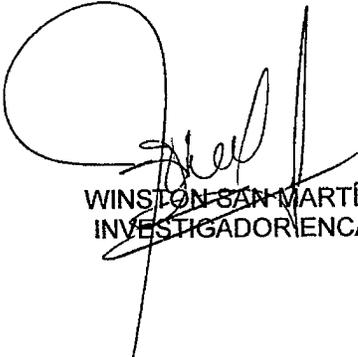
- 5.1 No contar con las competencias suficientes para la operación del hidroavión, por parte del piloto al mando.
- 5.2 Operación en un entorno con presencia de vehículos acuáticos en desplazamiento.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1 Dar a conocer el suceso investigado a los operadores de aeronaves, haciendo especial hincapié en la importancia de mantener la atención diversificada, a objeto de considerar las diferentes variables del entorno, durante una operación de vuelo.
- 6.2 Utilizar el caso investigado para dar a conocer la trascendencia de mantener las habilitaciones y competencias necesarias para operar diferentes aeronaves.



ALEX SOLÍS DÍAZ  
INVESTIGADOR TÉCNICO



WINSTON SAN MARTÍN PARRA  
INVESTIGADOR ENCARGADO

**ANEXOS**

- "A" Informe Técnico.
- "B" Fotografías.
- "C" Factura horas de vuelo.
- "D" Informe Meteorológico.
- "E" Relatos

**Distribución**

- EJ. N° 1.- Fiscalía de Aviación de Santiago.
- EJ. N° 2.- DPA, Archivo