



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1518SP

Aeronave : Piper PA-34-200T.

**Lugar : Morro "Bonifacio", Región de
los Ríos.**

Fecha : 06 de abril del 2009.

ANTECEDENTES

El día 06 de Abril de 2009, la aeronave modelo Piper PA-34-200T, de propiedad del
al mando del piloto comercial

, efectuaba un trabajo aéreo consistente en prospección glaciológica en el sector cordillerano al sur de Chillán. La aeronave despegó desde el Aeródromo "Las Marías" de la ciudad de Valdivia, con dos pasajeros abordo, uno de ellos como operador de los equipos de prospección. Luego de terminadas las labores de prospección glaciológica, y mientras retornaba hacia el Aeródromo "Las Marías", impactó contra el terreno en el zona costera conocida como morro "Bonifacio", sector de Curiñanco, 10 millas náuticas al Oeste del Aeródromo "Las Marías" de la ciudad de Valdivia.

El piloto al mando y un pasajero resultaron con lesiones graves. El operador de los equipos de prospección falleció en el accidente. La aeronave resultó destruida por el impacto.

1. **INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS**

1.1. **Reseña del vuelo**

- 1.1.1. El día 06 de Abril de 2009, el piloto al mando presentó plan de vuelo, vía telefónica, con operaciones del Aeropuerto "El Tepual" de Puerto Montt, con el propósito de efectuar un sobrevuelo desde el sector cordillerano próximo a Valdivia, hasta el volcán Chillán, con dos pasajeros abordo y seis horas de autonomía.
- 1.1.2. El objetivo del vuelo era efectuar labores de prospección glaciológica para el , básicamente realizando mediciones del espesor de los glaciares.

- 1.1.3. La aeronave despegó desde el Aeródromo "Las Marías", aproximadamente a las 10:45 HL. El plan de vuelo (QRF) contemplaba el retorno de la aeronave al mismo Aeródromo, al final del crepúsculo civil vespertino del mismo día.
- 1.1.4. Luego de un vuelo de aproximadamente tres horas y media, el piloto al mando se dirigió al Aeródromo "Los Confines" de la ciudad de Angol, con el propósito de reabastecer combustible.
- 1.1.5. Posterior al carguío de combustible, la aeronave despegó para dirigirse hacia el Aeródromo "Las Marías".
- 1.1.6. A las 16:34 HL se recibe llamado en la oficina de operaciones de Aeropuerto "El Tepual", donde del piloto al mando, informo que la aeronave que pilotaba se había estrellado aproximadamente a 10 millas al Oeste del Aeródromo "Las Marías".
- 1.1.7. El piloto y un pasajero sufrieron heridas graves. El otro pasajero, operador de los equipos de prospección, falleció en el lugar del accidente.
- 1.1.8. La aeronave resultó destruida por el impacto.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales		1 ¹		1
Graves	1	1		2
Menores				
Ninguna				
TOTAL	1	2		3

¹ Ciudadano alemán, cédula de identidad información según parte policial N° 1, del Retén de Carabineros Punucapa, de fecha 07 de abril de 2009, a la Fiscalía de Aviación de Puerto Montt).

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del accidente, la aeronave resultó destruida.

Ver anexo "A", Informe técnico

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

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

NOMBRE	
EDAD	38 años
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Comercial de Avión
HABILITACIONES	Monomotor Terrestre, Multimotor Terrestre, Instructor de Vuelo
REGISTRA ACC/INCID.	No

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	170:00
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	27:00
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	60:21
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	64:51
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	04:34
HRS. DE VUELO TOTALES	1.931:02

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

MARCA	Piper
MODELO	PA-34-200T
NRO. SERIE	34-7570021
PESOS CERTIFICADOS	BÁSICO= 3336,5 lbs; MÁX. DESPEGUE= 4570 lbs
FORMULARIO W & B	12/01/2009
PLAZAS AUTORIZADAS	Seis (6)
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	5.901:56
AÑO FABRICACIÓN	1976
ÚLTIMA INSPECCIÓN	08/01/2009 / horas: 5.890:
PROPIETARIO	

1.6.2. **Antecedentes del motores**

	Motor 1	Motor 2
MARCA	Continental	Continental
MODELO	TSIO-360-E	LTSIO-360-E
NRO. SERIE	307265	304207
T.S.O. (Time since overhaul)	13:14 horas	789:48 horas
T.B.O. (Time between overhaul)	1.400 horas	1.400 horas
ÚLTIMA INSPECCIÓN	100 hrs. por certificación,	100 hrs. por certificación,

1.6.3. **Antecedentes de la hélices**

	Hélice 1	Hélice 2
MARCA	Hartzell	Hartzell
MODELO	BHC-C2YF-CKUF	BHC-C2YF-CKLUF
NRO. SERIE	AN-6197	AN-6197
T.S.O. (Time since overhaul)	13:14 / 9 meses	13:14 / 9 meses
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000 hrs. ó 60 meses	2.000 hrs. ó 60 meses
ÚLTIMA INSPECCIÓN	100 hrs. por certificación, C	100 hrs. por certificación,

1.6.4. **Documentación a bordo**

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

Ver anexo "A", Informe técnico

1.6.5. **Inspecciones**

- 1.6.5.1. El equipo investigador realizó una inspección física de los restos de la aeronave y su entorno.
- 1.6.5.2. Se estableció que la aeronave impactó en el morro costero "Bonifacio" con un rumbo norte-sur, con el ala izquierda en primera instancia, mientras volaba aproximadamente a una altitud de 500 pies, en actitud de vuelo recto y nivelado, encontrándose en el lugar parte de ala izquierda totalmente destruida, lo que indicó alta velocidad al momento de impactar con el terreno.
- 1.6.5.3. Se observó, por las marcas dejadas en el terreno, que luego de impactar, la aeronave continuó desplazándose aproximadamente 15 a 20 metros, siendo frenada por un tronco, volcándose sobre su eje lateral y quedando finalmente sobre un grupo de arbustos.
- 1.6.5.4. Debido a que los estanques de la aeronave se encontraban rotos, no fue posible obtener muestras de combustible ni determinar la cantidad de este elemento a bordo de la aeronave.
- 1.6.5.5. El motor izquierdo (número uno) estaba invertido, con su hélice desprendida del flange (cigüeñal). Esta situación indicaría que el motor impactó contra el terreno con evidencias de haber estado funcionando.
- 1.6.5.6. El motor derecho (número dos) quedó invertido al igual que la aeronave. Se observó el carter de aceite trizado por el impacto y su hélice estaba con las

palas dobladas hacia atrás y con el cono (spinner) con abolladuras, lo que indicaría que producto del impacto sufrió una detención brusca.

- 1.6.5.7. El tren de aterrizaje estaba replegado y los flaps arriba, lo que indicaría vuelo crucero.
- 1.6.5.8. Se localizó el estanque de combustible del ala izquierda aproximadamente a tres metros de donde quedó la aeronave.
- 1.6.5.9. En el interior de la cabina se observó el altímetro con una indicación de 400 pies.
- 1.6.5.10. Tanto la cabina de mando, como la cabina de pasajeros, se encontró destruida a raíz del impacto.
- 1.6.5.11. Se tomó contacto con personal del _____, solicitando información respecto del carguío de combustible a la aeronave, obteniéndose una copia de la guía de despacho de combustible donde se indica que el día del accidente el avión _____ cargó 236 litros (62 galones).

Ver anexo "B" Fotografías / Guía de despacho

1.6.6. **Peso y Balance**

- Peso Vacío	: 3.336,5 lbs
- Peso Piloto al mando	: 170 lbs
- Peso pasajeros (2)	: 340 lbs (170 * 2 Pasajeros)
- Peso Equipos	: 189,6 lbs
- Peso Combustible	: <u>372,6 lbs</u>
- Peso Total	: 4.408,7 lbs

Peso máximo despegue : 4.570 lbs (161,3 lbs disponibles)

1.6.7. **Historial de mantenimiento**

Los registros de mantenimiento de la aeronave se encontraban al día y sin observaciones.

Ver anexo "A", Informe técnico

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El informe Técnico Operacional N° 42/09, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, requerido en virtud del suceso investigado, señala lo siguiente:

"El sector del Morro Bonifacio, 10 millas al oeste del Aeródromo Las Marías – Valdivia, presentó las siguientes condiciones meteorológicas el día 6 de abril de 2009, entre las 15:00 y 18:00 horas (local), cielos cubiertos con techos bajos, entre 1.000 y 1.300 pies, vientos de dirección noroeste con 11 nudos."

Ver anexo "C", Informe meteorológico

1.8. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.9. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

El lugar del accidente se encuentra en las coordenadas geográficas de Lat: 39°41'32" Sur y Long: 73°23'52" Oeste, 10 millas náuticas al Oeste del Aeródromo "Las Marías", en el sector costero conocido como "Morro Bonifacio".

Es un predio particular de difícil acceso. El terreno en que impactó la aeronave presenta una inclinación de aproximadamente 60°.

La aeronave quedó orientada hacia el este.

Ver anexo "D", Croquis

1.10. **INCENDIO**

No hubo.

1.11. **SUPERVIVENCIA**

Con posterioridad al accidente, el piloto al mando y un pasajero de la aeronave, abandonaron la misma por sus propios medios, a través de un forado en el fuselaje inferior. Ambos resultaron con lesiones graves. El otro pasajero, operador del equipo de prospección, quedó en el interior de la aeronave, falleciendo durante las labores de rescate. Los sobrevivientes fueron asistidos por personal SSEI del Aeródromo de "Pichoy" de la ciudad de Valdivia y trasladados al Hospital Regional de Valdivia.

1.12. **RELATOS**

Extracto de la declaración del piloto al mando

"...El plan de vuelo fue presentado vía fono con Puerto Montt Radio, la ruta y detalles del vuelo reportadas en el plan ATC fueron: Despegue desde SCVL (Las Marías), sobre vuelo Volcán Llaima, sobre vuelo Volcán Antuco y sobre vuelo Volcán Chillán, posterior el término del vuelo sería cancelado bajo la modalidad QRF con Puerto Montt Radio vía teléfono desde SCVL..."

"...Las condiciones meteorológicas al momento del despegue desde SCVL eran de visibilidad ilimitada y techo quebrado sobre 5000ft. La ruta fue efectuada como descrita en el plan de vuelo ATC, excepto por una detención en Angol para cargar combustible, chequear las condiciones meteorológicas..."

"...Lo reportado vía Internet en el metar de las 2000Z de SCVD (Pichoy) fue visibilidad de 4000mts y techo de 1000ft. El despegue se efectuó un poco pasado las 2000Z, la idea era volar directo a Las Marías, La opción de Pichoy no se podía considerar ya que el aeropuerto estaba cerrado por NOTAM. A la Cuadra de Temuco y viendo que las condiciones directas al sur no estaban apropiadas para un vuelo visual, pedí una confirmación a Temuco aproximación

del Metar de SCVD (Pichoy), según lo reportado por ellos las condiciones en la zona de Valdivia se mantenían de acuerdo al Metar de las 2000Z...”

“...Como de mi posición; cuadra oeste de Temuco hacia el mar, el techo y la visibilidad se veían definidos, comuniqué una extensión a mi estimada de arribo a Las Marías y un cambio de rumbo para tomar la ruta de la costa y volar sobre el mar para evitar los obstáculos. El plan fue llegar al sector de Corrales volando sobre el mar, manteniendo la costa a la vista y si las condiciones meteorológicas lo permitían entrar hacia Las Marías. Si las condiciones no eran apropiadas, los pasajeros estaban informados que retornaríamos al Norte hacia Temuco o Angol...”

“...Aproximadamente 10 minutos antes de llegar al punto de Corrales, volando en condiciones VMC y manteniendo 600ft sobre el mar con la costa a mi izquierda a la vista, y el mar a la vista por delante del avión, me topé intempestivamente con un chubasco fuerte de gotas muy finas que me redujeron la visibilidad hacia delante, la costa la seguía manteniendo a la vista a mi izquierda, en un período de tiempo que no puedo precisar pero diría solo un par de segundos, vi entre el chubasco un acantilado sobresaliendo hacia el mar con árboles hacia la izquierda y una zona de arbustos a la derecha, con tan poco tiempo de reaccionar me dirigí hacia los arbustos y levanté la aeronave lo más que pude para reducir la velocidad del impacto de manera de aumentar las posibilidades de sobrevivencia (no es que pensara todo esto en ese momento pero es lo que reflejamente hice), traté de mantener el control mientras tocaba la pendiente hacia arriba, por lo que pude notar tocamos una vez y después nos giramos, en el primer impacto se hizo un hoyo que fue el que nos permitió abandonar la aeronave y a mí, salimos lo más rápido posible considerando la posibilidad de un incendio, inmediatamente a esto constaté que el otro pasajero estaba atrapado, I fue cerro arriba para tratar de tener contacto vía celular ENTEL (no hubo cobertura

vía esa empresa) Yo me quedé tratando de sacar a [redacted] de su estancamiento, lamentablemente en ese momento noté que una de mis piernas estaba rota y por lo tanto no podía hacer fuerza con las dos para liberar a mi pasajero. Después de varios intentos infructuosos, escuche a [redacted] llamándome con urgencia. En ese momento hice un examen de las condiciones de [redacted] de su estómago, piernas, no presentaba heridas visibles, podía respirar y hablar, su cara no la podía ver con claridad, pero obviamente se expresaba con señales de dolor..."

"...Subí lo que quedaba de cerro en dirección a [redacted] I, su problema era que tenía mucha sangre en la cara y creía que se estaba desangrando, además que sentía mucho frío, producto también de la lluvia que caía en ese momento.

I se cubrió entre dos arbustos para darse algo de protección, sus heridas estaban coagulando y el sangramiento se había detenido. Lo que afectaba es que la sangre estaba esparcida por su nariz rota y el lado derecho de su cara. Fue en ese momento que mediante otro celular de la compañía CLARO, me pude comunicar con Puerto Montt Radar y darles nuestra posición relativa al aeródromo de las Marías y el estado general de mis pasajeros y del mío..."

Extracto de la declaración del pasajero !

"...Aproximadamente 10 minutos antes de llegar al punto de Corrales, volando en condiciones VMC y manteniendo 600ft sobre el mar con la costa a la izquierda a la vista, y el mar a la vista por delante del avión, nos topamos con un chubasco fuerte de gotas muy finas que redujeron la visibilidad hacia delante, yo mantenía contacto visual con el mar y el piloto con la costa, en un período de tiempo que no puedo precisar pero diría solo un par de segundos, vimos entre el chubasco un acantilado sobresaliendo hacia el mar con árboles hacia la

izquierda y una zona de arbustos a la derecha, desde ese momento es difícil tener muchos recuerdos ya que impactamos creo primero con un árbol el cual hizo que nos invirtiéramos y luego nos deslizamos colina arriba...”

Extracto de la declaración
Club Aéreo de Valdivia

, mecánico del

“...El clima estaba bajo los mínimos al momento del accidente, pero al momento del despegue estaba bueno...”

Nota: Todos los relatos forman parte del expediente de la Investigación.

1.13. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

- 1.13.1. Los datos GPS proporcionados por de los últimos 10 minutos de vuelo de la aeronave accidentada, muestran que ésta mantuvo una altitud promedio de 150 metros (492 pies) y una velocidad promedio de 200 km/h (111 kn). Los datos GPS también indican la ruta descrita por la aeronave desde la salida del Aeródromo “Las Marías” de la ciudad de Valdivia, el sobrevuelo de los volcanes para efectuar la prospección de los glaciales en el sector cordillerano, la pasada por el Aeródromo “Los Confines” de la ciudad de Angol, donde cargó combustible, y finalmente el sector donde impactó la aeronave. En cuanto al vuelo efectuado en la zona costera, los datos GPS de la ruta muestran que la aeronave se mantuvo próxima a la línea de costa.
- 1.13.2. No existe registro GPS de los últimos 2 minutos de vuelo de la aeronave, previos al impacto.

Ver anexo “E”, Datos GPS vuelo lunes 6 abril

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. El día del accidente la aeronave despegó desde el Aeródromo "Las Marías" de la ciudad de Valdivia a las 10:45 HL, para realizar operaciones de prospección glaciológica en la zona cordillerana entre Valdivia y Chillán. Según lo declarado por el piloto, y ratificado por el mecánico al momento del despegue, las condiciones meteorológicas permitían realizar el vuelo bajo las reglas de vuelo visual.
- 2.2. Sin embargo, durante el regreso y posterior al despegue desde el aeródromo Los Confines (en donde había cargado 236 litros de combustible), las condiciones meteorológicas en la ruta, según señaló el piloto "*no estaban apropiadas para un vuelo visual*", y eran de una visibilidad menor y de techo más bajo, particularmente en el sector en que se produjo el impacto. Sobre este hecho el piloto se refirió como "*me topé intempestivamente con un chubasco fuerte de gotas muy finas que me redujeron la visibilidad hacia delante*", lo que además fue ratificado por el pasajero sobreviviente. Estas condiciones no fueron adecuadamente consideradas por el piloto en la ejecución del vuelo.
- 2.3. Al continuar su vuelo a baja altura (492 pies en promedio según GPS), cercano a la costa, con el propósito de mantenerse en condiciones de vuelo visual, ingresó en una condición meteorológica de mayor restricción de visibilidad, sin percatarse de la proximidad del Morro Bonifacio, impactando contra la ladera Oeste.
- 2.4. El impacto de la aeronave con la ladera se produjo mientras la aeronave mantenía una velocidad de vuelo crucero y actitud de vuelo recto y nivelado, lo que es coincidente con la inspección realizada en el lugar de los hechos por el investigador, en lo referente a la trayectoria de la aeronave y dispersión de restos, como asimismo, con la declaración del piloto al mando.
- 2.5. El hecho de que la aeronave impactara con el ala izquierda contra la ladera el morro, y que se desplazara aproximadamente 15 a 20 metros, quedando finalmente invertida, sumado a la dispersión de los restos, el nivel de

destrucción de la aeronave, y a lo señalado por el piloto, reforzaría la idea de que el impacto contra el terreno habría sido en forma inadvertida.

- 2.6. De acuerdo a los datos GPS de los últimos 10 minutos de vuelo, la aeronave mantuvo una altitud promedio de 492 pies, una velocidad de 111 kn, mientras sobrevolaba la costa. Esta situación indica que en esta etapa del vuelo, la aeronave no presentaba problemas, volaba en forma normal y según lo planificado por el piloto al mando, lo que sumado a los antecedentes técnicos de la aeronave y a la inspección efectuada a los restos, indica que el accidente no es atribuible a fallas en los sistemas del avión.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto al mando tenía su licencia vigente y estaba habilitado para volar la aeronave.
- 3.2. La aeronave tenía el certificado de aeronavegabilidad vigente.
- 3.3. Los sistemas de la aeronave no influyeron en el accidente.
- 3.4. En el último tramo de la operación en que ocurrió el accidente, el piloto al mando efectuó una ruta de vuelo próxima a la línea de costa, a una altitud promedio de 492 pies, tratando de mantener referencias visuales, debido a las restricciones meteorológicas existentes.
- 3.5. El accidente se produjo mientras la aeronave mantenía una velocidad de vuelo crucero y actitud de vuelo recto y nivelado, al ingresar y mantenerse volando en una condición meteorológica de visibilidad restringida, impactando inadvertidamente contra el Morro Bonifacio.

4. **CAUSA MÁS PROBABLE**

La causa más probable del accidente fue el impacto inadvertido de la aeronave contra el Morro Bonifacio, al continuar el vuelo visual en condiciones de visibilidad reducida (CFIT)².

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. Ingresar y mantenerse en condiciones meteorológicas de visibilidad reducida, durante un vuelo bajo las reglas de vuelo visual.
- 5.2. No dirigirse a un Aeródromo de alternativa y continuar el vuelo en condiciones de visibilidad restringida.

6. **RECOMENDACIONES**

Incluir el caso investigado en charlas y talleres orientados a pilotos, enfatizando la importancia de cumplir con los mínimos meteorológicos establecidos para efectuar un vuelo bajo las reglas de vuelo visual (VFR).


OSVALDO SÁEZ CUADRA
INVESTIGADOR TÉCNICO


SEBASTIÁN PALACIOS GARCÍA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Informe técnico.
Anexo "B", Fotografías / Guía de despacho.
Anexo "C", Informe meteorológico.
Anexo "D", Croquis.
Anexo "E", Datos GPS vuelo lunes 6 abril

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- FISCALÍA DE AVIACIÓN DE PUERTO MONTT
EJ. N° 2.- DGAC, DPA, Expediente 1518SP

² CFIT: Controlled Flight Into Terrain (Flight Safety Foundation).