



DGAC
CHILE

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1620AE

Aeronave : PZL M18 DROMADER

Lugar : CUESTA IBACACHE
VIÑA DEL MAR,
REGIÓN DE
VALPARAÍSO.

Fecha : 01 ABRIL 2012

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio de Chicago publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento sobre 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 01 de abril de 2012, a las 13:30 hora local, el [REDACTED], piloto comercial de avión, [REDACTED], al mando la aeronave marca PZL, modelo PZL M18B, matrícula [REDACTED], de propiedad de la [REDACTED], mientras ejecutaba un vuelo de combate de incendio, impactó contra las copas de unos árboles, dañándose parte del ala izquierda de la aeronave. A consecuencia del accidente, el piloto y único ocupante resultó ileso y la aeronave con daños estructurales en el ala izquierda.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 01 de abril de 2012, a las 13:15 hora local, la aeronave marca PZL, matrícula [REDACTED] mando del piloto comercial de avión [REDACTED], despegó desde el Aeródromo Rodelillo (SCRD) de la ciudad de Viña del Mar con el propósito de dirigirse al sector Cuesta Ibacache, lugar donde se había producido un incendio de árboles y matorrales.
 - 1.1.2. Luego de un vuelo de aproximadamente 15 minutos, la aeronave llegó al lugar del incendio, procediendo a realizar un sobrevuelo de reconocimiento del sector para verificar la presencia de cables, altura de los árboles, ubicación del fuego y punto de entrada y salida del lugar.
-

- 1.1.3. Al focalizar el punto del incendio, el piloto aproximó al lugar lanzando la totalidad del agua, lo que de acuerdo a su versión, lo hizo a unos 15 metros de altura (sobre el terreno).
- 1.1.4. Durante la maniobra de descarga del agua, el piloto señaló que sintió que un ala había rozado con las ramas de un árbol.
- 1.1.5. Posteriormente, el piloto se dirigió al emplazamiento eventual Santa Rita para cargar agua, con el propósito de realizar una segunda intervención. Una vez aterrizado, el mecánico que había en tierra, le indicó al piloto que la aeronave presentaba daños en el ala izquierda, ante lo cual, el piloto procedió a cortar el motor y a descender de la aeronave, constatando lo señalado por el mecánico.
- 1.1.6. Ante esa situación, el piloto llamó vía telefónica al jefe de pilotos, indicándole lo sucedido y que se dirigiría al aeródromo Rodelillo (SCRD), para que mantenimiento evaluara la situación.
- 1.1.7. Aproximadamente a las 14:15 horas local, la aeronave aterrizó en el aeródromo Rodelillo (SCRD), sin observaciones.
- 1.1.8. A consecuencia de lo anterior, el piloto y único ocupante resultó ileso y la aeronave con daños en el borde de ataque y el extremo del ala izquierda.

1.2. LESIONES A PERSONAS

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

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**1.3.1 Ala izquierda**

- Carenado de punta de ala con abolladura.
- Cuarenta pulgadas de recubrimiento del borde de ataque adyacente al foco de aterrizaje, con deformaciones, rajaduras y remaches cortados.
- Panel de acceso al foco de aterrizaje, deformado y con cubierta quebrada.

Anexo "A" Fotografías de daños.

1.4 INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.4.1 Piloto**

NOMBRE	
EDAD	38 años
PASAPORTE	(Nacionalidad Española)
LICENCIA	Piloto Comercial de Avión
HABILITACIONES	Clase: Monomotor Terrestre Función: Combate de Incendio
REGISTRA ACC/INCID.	No

1.4.2 Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	80:00
HRS. DE VUELO ÚLT. 30 DÍAS	01:30
HRS. DE VUELO ÚLT. 60 DÍAS	06:50
HRS. DE VUELO ÚLT. 90 DÍAS	16:40
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	00:30
HRS. DE VUELO TOTALES	1.495:00

1.5 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.5.1 Antecedentes de la aeronave**

MATRÍCULA		
MARCA		PZL
MODELO		PZL M 18B
N° SERIE		1Z028-24
HORAS DE VUELO		1.337:21
PLAZAS AUTORIZADAS		01
ÚLTIMA REVISIÓN		50 horas, a las 1.297:18 horas, el 14.02.2012,
AÑO DE FABRICACIÓN		2006
PROPIETARIO		
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	2.830 Kg
	P.M.D. ²	5.300 Kg

1.5.2 Antecedentes de la hélice

ANTECEDENTES	HÉLICE
MARCA	Warszawa
MODELO	AW-2-30
N° SERIE	W555020
HORAS DE VUELO	1.337,21 Hrs.
T.B.O.	2.000 Hrs.
ÚLTIMA REVISIÓN	100 Hrs. 31 de enero de 2012

¹ P.V.: Peso Vacío.² P.M.D.: Peso Máximo de Despegue.

1.5.3 Antecedentes del motor

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	PZL KALIZ
MODELO	ASZ-62IR-M18
N° SERIE	K18275001D
HORAS DE VUELO	1.337,21
T.B.O.	1.400 hrs.
ÚLTIMA REVISIÓN	100 Hrs. 31 enero 2012 <u>2</u>

1.5.4 Documentación a bordo

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

1.5.5 Historial de Mantenimiento

El operador demostró que:

- a) Efectuaba el mantenimiento conforme al Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC, a través del CMA contratado (), el cual se encuentra aprobado, habilitado en el tipo de avión y con certificación vigente.
- b) Mantenía actualizados los Registros de Mantenimientos de la aeronave.
- c) Mantenía actualizados los manuales técnicos utilizados en el mantenimiento de la aeronave, motor y hélice.
- d) Cumplía con los requerimientos establecidos en las aplicables Directivas de Aeronavegabilidad de la aeronave, el motor y la hélice.
- e) Mantenía actualizado el certificado de Peso y Balance de la aeronave.
- f) Mantenía a bordo de la aeronave, el manual de vuelo del avión, certificado de Peso y Balance y los certificados de aeronavegabilidad (válido hasta el 21.06.2012) y certificado de matrícula.

- g) Los trabajos e inspecciones efectuados por el CMA contratado, contaban con las conformidades de mantenimiento en las respectivas bitácoras.

Anexo "A" Informe Técnico.

1.5.6 Inspecciones Realizadas

Se procedió a efectuar una inspección general visual a la aeronave, observándose sólo daños estructurales externos en el ala izquierda, los cuales se encuentran detallados en el punto 1.3 de este Informe.

1.5.7 PESO

De acuerdo a los antecedentes, al momento de iniciar el vuelo, la aeronave tenía el siguiente peso:

Peso vacío	:	2.825,6 Kgs.
Piloto	:	70,0 Kgs.
Combustible	:	532,0 Kgs.
Agua	:	1.600,0 Kgs.
Foaming Agent	:	59,0 Kgs.
<hr/>		
Total		5.086,6 Kgs.

De acuerdo con lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del rango de peso permitido por el manual de la aeronave, siendo el peso máximo operacional de 5.300 kilogramos. El rango del centro de gravedad se encuentra entre el 22% y 31% MAC pulgadas. El centro de gravedad calculado (27,2%) estaba dentro de la envolvente.

1.6 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo al informe emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, las condiciones estimadas en el área del suceso, esto es, en la Cuesta Ibacache (Región de Valparaíso), entre las 13:00 y 14:00 hora local, del día 01 de abril de 2012, fueron de viento Sur con intensidad de 6 nudos, cielo despejado. Temperatura estimada 24° C.

1.7 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.8 COMUNICACIONES

No aplicable.

1.9 INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

El lugar del accidente está ubicado en el sector de la Cuesta Ibacache, en las coordenadas 32° 27 01,6" Lat. S 71° 21 24,1° Long. W y corresponde a una quebrada conformada por árboles y matorrales.

1.10 INCENDIO

No hubo.

1.11 SUPERVIVENCIA

El único ocupante de la aeronave, resultó ileso.

1.12 RELATOS

1.12.1 Extracto del relato del piloto

"...Me encontraba combatiendo un incendio en la zona indicada y haciendo descarga, topé con la punta de unos eucaliptos ocasionando daños en el foco y en la punta del ala.

Yo no sentí un impacto fuerte y el avión no mostró problemas de vuelo y al aterrizar para una segunda descarga me informaron de los desperfectos. Tengo que decir al respecto que esto fue ocasionado por la poca visibilidad en el lugar. El incendio se encontraba en una quebrada teniendo que realizar la descarga hacia abajo, con lo cual la inercia hizo que el avión no remontara a tiempo. La solución hubiera sido entrar con el track en plano por encima del humo...”

1.12.2 Extracto de ampliación de declaración del piloto

“...al llegar al lugar procedo a realizar un sobrevuelo de reconocimiento de la zona, para verificar la presencia de cables, altura de los árboles y ubicación del fuego, punto de entrada y salida.

Luego de verificar la situación, procedí a la aproximación al lugar del foco del incendio, realizando la descarga de toda el agua, lo que se hizo a unos 15 metros del terreno, en el sector había humo, lo que reducía la visibilidad. Durante la maniobra de descarga sentí como un roce con las ramas de un árbol con el ala...

Me dirigí a la pista de Santa Rita, pista eventual, para cargar agua, al llegar al lugar el mecánico que había en tierra, me indicó que el ala izquierda tenía un daño, ante eso procedí a cortar motor y bajé de la aeronave, verificando que el ala izquierda presentaba un daño creo que mi error fue ingresar al lugar del incendio más bajo de lo necesario, lo que hice debido a la complejidad del terreno y ubicación del incendio...”

1.12.3 Extracto del relato del jefe de Operaciones de Vuelo

“...hicimos una reunión con los pilotos, donde quedó claro que la causa básica fue la entrada demasiado ajustada, tanto en el tramo final como en la altura del track de lanzamiento y salida. Esto fue complicado aún más por la baja visibilidad debido al humo. La causa subyacente fue la presión autoimpuesta,

el piloto se esforzó para tratar de efectuar un lanzamiento extremadamente efectivo, lo que consiguió, pero con los resultados conocidos...”

“El arribo al incendio debe hacerse entre 500 y 1000 pies AGL. Para inspeccionar el lugar se usan los mismos procedimientos y técnicas del vuelo agrícola, lo mismo para planificar la ruta de lanzamiento y la ruta de escape y para ejecutar el final del lanzamiento. Esa es la razón que preferíamos los pilotos con experiencia en vuelo agrícola, ya que alrededor del 90% de las maniobras son iguales o semejantes.

Cuando el avión está en maniobra de observación y planificación deben ponerse los flaps, ángulo usado para el despegue y la velocidad dentro de VFE. Para el M18 serían 15° con 104 KTS máximo. El final debe ser holgado para posibilitar correcciones o abandono sin botar la carga. El final tiene características de final estabilizado. La altura de lanzamiento sería de 30m mínimos sobre las llamas y la velocidad óptima para lanzamiento sería de 100 KTS aproximadamente para este avión. En las condiciones descritas el cabeceo del avión sería mínimo”

Ver anexo “B” Relatos.

1.13 INFORMACIÓN ADICIONAL

1.13.1 MANUAL DE OPERACIONES CONAF

Procedimientos en Operaciones de Combate de Incendios forestales.

A-3.4 Lanzamientos.

“...Los lanzamientos deber ser a velocidades controladas, manteniendo el avión nivelado, luego de efectuado debe realizar recuperación del avión con una actitud de nariz abajo para evitar stall....”

A-2.19 Seguridad en Operación de Incendios

“...Durante la Operación de incendios, en cualquiera de las condiciones señaladas anteriormente. EL PILOTO AL MANDO tendrá en todo momento la responsabilidad y AUTORIDAD DE RECHAZAR, si es necesario, una misión...”

A.3.1 Reconocimiento

“... Una vez arribado al incendio el piloto realizará un sobrevuelo a 1.000 pies como mínimo en relación a la operación y como mínimo realizará un viraje completo de 360° para realizar un reconocimiento y determinar la mejor forma de realizar el circuito de lanzamiento...”

Anexo “C” Manual de Operaciones

2. ANÁLISIS

- 2.1 El piloto contaba con la licencia y habilitaciones requeridas para operar la aeronave. De igual forma, la aeronave se encontraba con su certificado de aeronavegabilidad vigente y autorizada para el tipo de operación en que ocurrió el suceso.
 - 2.2 De acuerdo a lo señalado por el piloto, al momento en que ocurrió el accidente se encontraba realizando un vuelo de combate de incendios. Indicó que, previo al lanzamiento del agua, procedió a realizar un sobrevuelo de reconocimiento de la zona para verificar la presencia de cables, altura de los árboles, ubicación del fuego y punto de entrada y salida, lo que se hizo de acuerdo a lo especificado en el Manual de Operaciones
 - 2.3 Consultado al respecto el jefe de operaciones sobre este suceso, señaló que la altura de lanzamiento del agua se debería realizar a unos de 30 metros sobre las llamas. Por su parte, el piloto señaló que su error fue haber ingresado al lugar del incendio más bajo que esa altura (15 m). Esta situación permitió que la aeronave, mientras realizaba el lanzamiento completo del agua, impactara contra las copas de algunos árboles, provocando el daño en el ala izquierda del avión. Al respecto el Manual de Operaciones, no tiene considerado la altura a la cual debe efectuarse los lanzamientos.
 - 2.4 Contribuyó a este hecho, la baja visibilidad provocada por el humo existente en el lugar del suceso, lo que no le habría permitido al piloto ver las copas de los árboles. Sumado a lo anterior, el hecho de que el foco del incendio estaba en una quebrada, ocasionó que el piloto descendiera a unos 15 metros del terreno a fin de efectuar el lanzamiento del agua, para que este fuera efectivo.
-

- 2.5 Se descarta que el accidente se haya debido a una falla mecánica, ya que las inspecciones realizadas a la aeronave, posterior al accidente, indican que la aeronave se encontraba operando normalmente, por lo que los aspectos técnico mecánicos, no habrían contribuido ni causado el accidente.
- 2.6 La posibilidad que el Peso y Balance hayan contribuido al accidente queda descartada, ya que de acuerdo a los antecedentes, la aeronave operaba dentro de los límites de peso y centro de gravedad. De igual forma las condiciones meteorológicas no contribuyeron al accidente.

3. CONCLUSIONES

- 3.1 La aeronave se encontraba con el certificado de aeronavegabilidad vigente.
- 3.2 El piloto estaba con su licencia y habilitación vigente.
- 3.3 El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo al programa de mantenimiento aprobado.
- 3.4 La aeronave y sus sistemas habrían operado en forma normal durante la ocurrencia del suceso investigado.
- 3.5 El lanzamiento del agua sobre el foco del incendio se realizó a una altura de, aproximadamente, 15 metros del terreno.
- 3.6 El lugar del incendio correspondía a una quebrada, con una visibilidad reducida debido a la presencia de humo.
- 3.7 Al momento del lanzamiento del agua, el ala izquierda de la aeronave impactó contra la copa de unos árboles, provocándole daños.
- 3.8 Las condiciones meteorológicas no contribuyeron al accidente.
- 3.9 El Peso y Balance de la aeronave, no contribuyó al accidente.

4. CAUSA DEL ACCIDENTE

La causa del accidente fue el ingreso de la aeronave al lugar del incendio, a una altura que no le permitió sobrepasar las copas de los árboles existentes en el lugar.

5. FACTORES CONTRIBUYENTES

- 5.1 Baja visibilidad debido la existencia de humo en el lugar.
- 5.2 Ingreso a la zona de lanzamiento de agua a baja altura.
- 5.3 Geografía del terreno (zona de quebrada).

6. RECOMENDACIONES

Comentar este accidente en talleres que dicta la DGAC a las empresas aéreas que realizan trabajos de combate incendio.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS
INVESTIGADOR TÉCNICO



ÁNGEL ESPINOZA REYES
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

- "A" Informe Técnico, Fotografías de daños
- "B" Relatos.
- "C" Manual de operaciones

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente. ✓
