



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL INCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1794OR

Aeronave : AVIÓN MARCA POLSKIE ZAKLADY
LOTNICIE (PZL), MODELO M18B.

Lugar : AERÓDROMO VIÑA DEL MAR (SCVM),
VIÑA DEL MAR, REGIÓN DE
VALPARAÍSO.

Fecha : 14 DE NOVIEMBRE DE 2016.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación", al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), 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 INCIDENTE

El día 14 de noviembre de 2016, el piloto comercial de avión al mando de la aeronave marca PZL, modelo PZL M18B, despegó desde la pista 05 del Aeródromo Viña del Mar (SCVM), de la Ciudad de Viña del Mar, Región de Valparaíso, con la finalidad de realizar un vuelo local y así dar cumplimiento al Programa Especial de Entrenamiento de la empresa propietaria del avión. Posteriormente y cuando efectuaba el aterrizaje completo a la pista 05, el piloto perdió el control de la aeronave, viró a la izquierda, y producto de la aplicación de freno, levantó su parte posterior, impactando las puntas de las palas de la hélice contra el terreno (fuera de la pista de aterrizaje), quedando detenida entre el borde de pista y la franja de pista.

A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando resultó ileso y la aeronave con daños en su hélice.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 14 de noviembre de 2016, el piloto comercial de avión, al mando de la aeronave marca PZL, modelo PZL M18B, daba cumplimiento al Programa Especial de Entrenamiento para pilotos que se incorporan a la empresa propietaria del avión, específicamente la etapa de vuelo básico.
- 1.1.2. Conforme a lo anterior, el piloto al mando ejecutó tres aterrizajes completos a la pista 23 del Aeródromo Viña del Mar (SCVM), los cuales fueron realizados sin observaciones.
- 1.1.3. Posteriormente, el piloto continuó su entrenamiento, pero esta vez, los primeros dos aterrizajes completos fueron realizados a la pista 05, ambos sin observaciones.
- 1.1.4. Finalmente, el piloto al mando despegó la aeronave con la finalidad de realizar el sexto aterrizaje completo a la pista 05.

- 1.1.5. De acuerdo a la declaración del piloto al mando y mientras realizaba la carrera de aterrizaje, la aeronave comenzó a desviarse a la derecha, motivo por el cual, corrigió a la izquierda, perdiendo el control de ésta.
- 1.1.6. A consecuencia de lo anterior, el piloto aplicó frenos para no salir de la pista, levantando su parte posterior, impactando la hélice fuera de la pista y contra el terreno (tierra), quedando detenida entre el borde de pista y la franja de pista.
- 1.1.7. El piloto al mando resultó ileso y la aeronave con daños.

1.2. LESIONES A PERSONAS

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros | Otros | Total |
|----------|-------------|-----------|-------|-------|
| Mortales | | | | |
| Graves | | | | |
| Menores | | | | |
| Ninguna | 01 | | | 01 |
| Total | 01 | | | 01 |

1.3. DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

La aeronave resultó con daños en las cuatro palas de la hélice.

Ver Anexo "A" Informe Técnico.

1.4. OTROS DAÑOS

No hubo.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN

1.5.1. Piloto al mando

| ÍTEM | ANTECEDENTE |
|-----------------------------|--|
| EDAD | 43 años. |
| LICENCIA | Piloto comercial de avión. |
| HABILITACIÓN | Clase: Monomotor terrestre. Función: Instructor de vuelo, Combate incendios forestales, Vuelo por instrumentos. |
| REGISTRA ACC/INCID. | Sí, accidente, el 22.01.2008 Resolución de Cierre N° 01601, de fecha 27.10.2009. |
| EXÁMEN MEDICINA AEROSPACIAL | Clase 1, vigente, apto y sin observaciones. |

1.5.2. Experiencia de Vuelo

| ANTECEDENTES | HORAS DE VUELO |
|-------------------------------|----------------|
| HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL | 02:42 |
| HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS | 38:06 |
| HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS | 95:30 |
| HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS | 149:36 |
| HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO | 01:12 |
| HRS. DE VUELO TOTALES | 2.979:48 |

1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE1.6.1. Antecedentes de la aeronave

| ÍTEM | ANTECEDENTES | |
|--------------------|---------------------------------|----------------|
| MARCA | Polskie Zaklady Lotnicie (PZL). | |
| MODELO | M18B | |
| N° SERIE | 1Z028-23 | |
| DE FABRICACIÓN | 2006 | |
| PESOS CERTIFICADOS | P. V. ¹ | 6.565 lb. |
| | P.M.D. ² | 11.700 lb. |
| PLAZAS AUTORIZADAS | Tripulación 01 | Pasajeros 0 |
| | ÚLTIMA INSPECCIÓN 17/08/2016 | |

1.6.2. Antecedentes del motor

| ANTECEDENTES | MOTOR |
|--------------------------------|---------------------------------|
| FABRICANTE | Polskie Zaklady Lotnicie (PZL). |
| MODELO | ASZ-621R-M18/K9BB |
| N° SERIE | K19012005DF |
| T.B.O. (Time Between Overhaul) | 1.200 horas |
| T.S.O. (Time Since Overhaul) | 409,8 horas |
| ÚLTIMA INSPECCIÓN | 17/08/2016 |

1.6.3. Antecedentes de la hélice

| ANTECEDENTES | HÉLICE |
|--------------------------------|---------------------------------|
| MARCA | Polskie Zaklady Lotnicie (PZL). |
| MODELO | AW-2-30 |
| N° SERIE | W555018 |
| T.B.O. (Time Between Overhaul) | 1.500 horas / 72 meses |
| T.S.O. (Time Since Overhaul) | 936,0 |
| FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN | 17/08/2016 |

¹ P.V.: Peso vacío.

² P.M.D.: Peso máximo de despegue.

1.6.4. **Documentación a bordo de la aeronave**

| ANTECEDENTES | OBSERVACIONES |
|----------------------------------|--------------------|
| CERTIFICADO DE MATRÍCULA | Sin observaciones. |
| CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD | Sin observaciones. |
| MANUAL DE VUELO | Sin observaciones. |
| BITÁCORA DE VUELO | Sin observaciones. |

1.6.5. **Historial de mantenimiento**

El Programa de Inspecciones establecido por el fabricante y autorizado 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.

En la documentación revisada, no había notas de discrepancias relacionadas con el control direccional, frenos, sistema de fijación de la rueda del patín de cola y controles de vuelo de la aeronave.

Ver anexo “A” Informe Técnico.

1.6.6. **Peso y Balance**

De acuerdo a los antecedentes entregados por el piloto al mando, el cálculo de Peso y Balance del vuelo, era el siguiente:

| | |
|------------------|--------------|
| Peso básico: | 2.825,6 kg |
| Piloto: | 74 kg |
| Aceite: | 58 kg |
| Combustible: | 150 kg |
| Agente espumante | <u>59 kg</u> |
| Peso total: | 3.166,6 kg |

Conforme a lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del peso máximo permitido para el despegue (peso máximo de despegue de 5.310 kg), y con un CG de 22.9 (Límites entre +20,8 y +27,9), el cual se encontraba dentro de los límites permitidos.

1.6.7. **Inspecciones y peritaje**

1.6.7.1. El equipo investigador verificó que la aeronave efectuó el aterrizaje en la pista 05, quedando detenida entre el borde izquierdo de la pista y la franja de pista, específicamente a 420 metros del umbral 05.



1.6.7.2. La aeronave quedó detenida entre el borde de pista izquierdo y la franja de pista, inclinada hacia adelante y apoyada contra el terreno (tierra), en una de las palas de la hélice.

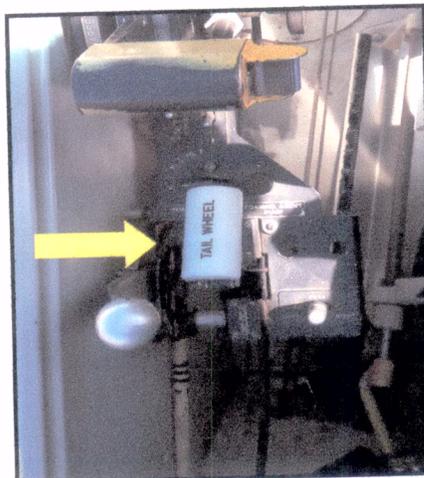


1.6.7.3. La rueda del patín de cola, estaba con su sistema de fijación desasegurado.

- 1.6.7.4. La distancia entre el borde de pista y la pala de la hélice enterrada fuera de la pista de aterrizaje, era de 1,10 mts.
- 1.6.7.5. Las cuatro palas de la hélice, evidenciaban en sus extremos, roce contra la tierra.



- 1.6.7.6. Previo a la ubicación final del avión, se observaron huellas de los neumáticos del tren de aterrizaje principal, con una extensión de 20 metros, las cuales se desviaban a la izquierda.
- 1.6.7.7. Se constató que no habían evidencias de filtraciones de ningún sistema del avión.
- 1.6.7.8. Al interior de la cabina, se constató que los sistemas de la aeronave se encontraban en posición "off".
- 1.6.7.9. Se verificó el sistema de control direccional, el cual no presentó observaciones.
- 1.6.7.10. Se verificó el sistema de freno, el cual no presentó observaciones.
- 1.6.7.11. Se constató el funcionamiento de la palanca que asegura y desasegura el movimiento de la rueda de cola, la cual no presentaba observaciones en su funcionamiento.



1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 313/16 de la Dirección Meteorológica de Chile, señaló, para el Aeródromo “Viña del Mar” (SCVM), ciudad de Viña del Mar, para el día del suceso, lo siguiente:

“METAR:

16:00 hora local: Viento noroeste (350°) con 11 nudos. Visibilidad de 10 km o más, sin nubes bajo los 5.000 pies. Temperatura aire seco 21°C. Temperatura del punto de rocío 12°C. QNH 1.016 hPa.

17:00 hora local: Viento noroeste (330°) con 09 nudos. Visibilidad de 10 km o más, sin nubes bajo los 5.000 pies. Temperatura aire seco 22°C. Temperatura del punto de rocío 13°C. QNH 1.015 hPa.

Conclusiones:

El viento fue predominantemente noroeste con intensidad de 09 a 12 nudos, entre las 13:00 y 19:00 hora local”.

1.8. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.9. **COMUNICACIONES**

De acuerdo al audio de las comunicaciones efectuadas entre la posición “Viña Torre”, a través de la frecuencia 118,9 Mhz y el piloto, este último fue informado que el viento provenía de los 360°, con una intensidad de 12 nudos.

1.10. **PLAN DE VUELO**

No aplicable.

1.11. **CARACTERÍSTICAS DEL AERÓDROMO**

De acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I (AD 3.9-20.6-V), las características del Aeródromo “Viña del Mar” (SCVM), son las siguientes:

| | | |
|----------------------|---|-------------------------------------|
| Nombre del Aeródromo | : | Viña del Mar (SCVM). |
| Ubicación | : | Viña del Mar, Región de Valparaíso. |
| Coordenadas | : | 32° 56' 59" S, 71° 28' 43" W. |
| Elevación | : | 1.100 ft. |

| | | |
|-------------|---|---------------|
| Dimensiones | : | 1.750 x 30 m. |
| Pistas | : | 05 – 23. |
| Superficie | : | Asfalto. |
| Uso | : | Público. |

1.12. **INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO**

La aeronave, posterior a su aterrizaje en la pista 05 y a consecuencia del desvío a la izquierda, quedó detenida entre el borde de pista y la franja de pista, a 420 metros del umbral 05 y en las coordenadas Lat. 32° 57' 6,54" S., Long. 71° 28' 55,94" O.

La hélice impactó fuera de la pista de aterrizaje, a 1,10 metros del borde de pista, dejando una marca en la tierra. A consecuencia de lo anterior, las cuatro palas de la hélice, presentaban marcas de roce en sus extremos.

Previo a la posición final del avión, había marcas de los neumáticos del tren de aterrizaje principal, dentro de la pista de aterrizaje, que evidenciaba una desviación a la izquierda y con una extensión de 20 metros.

1.13. **INCENDIO**

No hubo.

1.14. **SUPERVIVENCIA**

El piloto salió de la aeronave por sus propios medios.

La verificación del arnés y cinturón de seguridad del piloto no evidenció fallas.

1.15. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.15.1. **Manual de Operaciones**

Al verificar el Manual de Operaciones de la empresa operadora, se detectó que el piloto al mando se encontraba dando cumplimiento al Anexo "B", Procedimiento para entrenamiento de Pilotos, específicamente al Programa de Entrenamiento Especial, etapa de Vuelo Básico. Este procedimiento está estipulado para todos aquellos pilotos que se integran a la empresa sin tener experiencia previa en operaciones de combate de incendios forestales al mando de un avión cisterna.

1.15.2. Manual de vuelo

El manual de vuelo, en el capítulo Procedimientos Normales, referido al **Descenso y Aproximación**, señala lo siguiente:

Letra d) *Check locking the tail Wheel.*

Letra f) *Keep the approach speed of 80.7 MPH (70 KTS/ 130 km/h) down to the height of 50 ft (15 m).*

Posteriormente, en la etapa de **Aterrizaje**, se señala lo siguiente:

Letra b) Tail wheel: Locked.

Letra e) Brakes: slightly pressed as needed.

Referido al **Aterrizaje con viento cruzado**, señala que:

Increase the touchdown speed by about 6 MPH (5 KTS/10 km/h).

1.16. RELATOS

1.16.1. Extracto del relato del piloto al mando

El piloto señaló que luego de quedar habilitado en combate de incendios forestales, debía familiarizarse con el avión, de acuerdo a lo estipulado por el manual de operaciones de la empresa.

Para lo anterior, realizó prácticas de pre-vuelo, partidas de calentamiento, detención de motor y taxeo de la aeronave en el Aeródromo de Rodelillo (SCRD), todo sin observaciones. Luego, el día 12 de noviembre realizó su primer vuelo solo de familiarización y el día 13 de noviembre efectuó otros 4 aterrizajes completos, todos sin observaciones, en el Aeródromo Viña del Mar (SCVM).

Posteriormente, el día 14 de noviembre, se trasladó vía terrestre al Aeródromo Viña del Mar (SCVM), en compañía del Jefe de Pilotos de la empresa, lugar donde esperaría su turno para continuar realizando la etapa de Vuelo Básico, específicamente lo que dice relación con despegues y aterrizajes completos.

Luego, comenzó a realizar los primeros tres aterrizajes completos a la pista 23, con una duración de 48 minutos, todos sin observaciones.

Enseguida y de acuerdo a lo dispuesto por el Jefe de pilotos, continuó su familiarización, debiendo realizar tres aterrizajes completos a la pista 05, dos de los cuales fueron realizados sin observaciones.

A continuación y al efectuar el tercer aterrizaje a la pista 05, señaló que la toma de contacto fue realizada en el primer tercio de la pista, con una velocidad de 75 nudos, viento cruzado, para luego llevar el acelerador a ralentí. Cuando tenía una velocidad de entre 20 a 15 nudos, liberó a través de la palanca el seguro de la rueda de cola, provocando que el avión comenzara a desviarse a la derecha, corrigiendo con pedal izquierdo, lo cual llevó a que el avión se fuera bruscamente a la izquierda. Ante esto, pisó el freno en exceso para no salir de la pista, lo que llevó al avión a levantar la cola, impactando la hélice fuera de la pista de aterrizaje.

Adicionalmente, el piloto señaló que en los aterrizajes previos que efectuó, en ninguno de ellos desaseguró el bloqueo de la rueda de cola.

1.16.2. **Extracto del relato del Jefe de Pilotos**

El testigo señaló que se encontraba en la torre de control del aeródromo, con la finalidad de observar las ejecuciones de los aterrizajes completos que debía efectuar el piloto involucrado en el suceso.

Para lo anterior, le dispuso realizar al piloto tres aterrizajes completos a la pista 23, siendo ejecutados sin observaciones.

Luego y como el avión tenía horas disponibles, le dispuso que realizara tres aterrizajes completos a la pista 05, dos de los cuales fueron realizados en forma normal.

Finalmente, en el tercer aterrizaje completo, apreció que el avión aterrizó en forma normal a la pista 05 y mientras aún llevaba algo de velocidad, observó que el avión se fue a la derecha e inmediatamente a la izquierda y empezó a frenar el avión el piloto, lo que provocó que el avión se inclinara hacia adelante, impactando su hélice fuera de la pista de aterrizaje.

2. **ANÁLISIS**

2.1. La verificación de la licencia y habilitación del piloto al mando, permitió establecer que contaba con las competencias exigidas reglamentariamente, para operar la aeronave en el vuelo en que se produjo el suceso investigado. De igual forma, el avión contaba con su certificado de aeronavegabilidad válido.

2.2. El análisis de la documentación de la aeronave y los registros de mantenimiento, no arrojó observaciones relacionadas con el programa de mantenimiento a que era sometido el avión, por lo cual, es posible señalar que se encontraba aeronavegable hasta el momento del suceso.

- 2.3. Respecto a las inspecciones efectuadas a los mecanismos de controles de vuelo, control direccional, sistema de freno de la aeronave y la palanca que asegura y desasegura la rueda de cola, revelaron que habrían operado en forma normal durante el aterrizaje, lo que permitiría descartarlos como elementos causantes o contribuyentes al suceso investigado.
- 2.4. De acuerdo a los antecedentes incorporados en la investigación, el piloto estaba efectuando aterrizajes completos cuando ocurrió el suceso de aviación. Lo anterior y de acuerdo a lo verificado en el Manual de Operaciones, estaba contemplado en el anexo "B" Procedimiento para Entrenamiento de Pilotos, en lo que relación al Programa de Entrenamiento Especial para pilotos sin experiencia en combate de incendios forestales al mando de un avión cisterna, no existiendo observaciones al respecto.
- 2.5. En relación al suceso, éste ocurrió mientras se efectuaba un aterrizaje completo a la pista 05, cuando la aeronave mantenía una velocidad entre 20 a 15 nudos, momento en el cual, el piloto decidió desasegurar la rueda de cola, iniciando el avión un desvío a la derecha. Al respecto, el manual de vuelo del avión, en los ítems del procedimiento para el aterrizaje, señala que la rueda de cola debe estar asegurada. Por lo anterior, el hecho de haber desasegurado la rueda de cola durante la carrera de aterrizaje, contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 2.6. Respecto a las condiciones meteorológicas de viento informadas al momento del aterrizaje, existía viento de los 360° con 12 nudos. Al respecto, la presencia de viento desde la izquierda, con una componente de 9 nudos respecto a la pista de aterrizaje 05, habría contribuido a que la aeronave se desviara a la derecha durante la carrera de aterrizaje.
- 2.7. Que, debido al desvío de la aeronave a la derecha, el piloto al mando corrigió con pedal izquierdo, lo que provocó que virara completamente a este costado, perdiendo el control direccional. Lo anterior, dejó en evidencia que hubo un sobre control por parte del piloto al corregir con pedal izquierdo el desvío del avión, situación que además, es concordante con las huellas encontradas en la pista (20 metros), hecho que contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 2.8. Debido al viraje a la izquierda del avión y con la finalidad de evitar que la aeronave se saliera de la pista de aterrizaje, el piloto aplicó frenos. Lo anterior, provocó que el avión quedara inclinado hacia adelante e impactara su hélice fuera de la pista de aterrizaje, demostrando con ello, que hubo una excesiva aplicación de frenos para evitar la salida de la pista de aterrizaje del avión.

- 2.9. Por todo lo anterior, es posible señalar que el piloto durante el aterrizaje a la pista 05, perdió el control direccional del avión, debido inicialmente a que desaseguró la rueda de cola antes de completar la fase de aterrizaje (avión controlado), lo que provocó que se originara un desvío a la derecha, que fue corregido con pedal izquierdo, perdiendo el control direccional del avión y aplicando excesivo uso de frenos, que llevó a levantar su parte posterior e impactar la hélice fuera de la pista de aterrizaje.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. El piloto y la aeronave mantenían vigente la documentación necesaria para la ejecución de la operación en que ocurrió el suceso.
- 3.2. Los registros de mantenimiento estaban de acuerdo a la normativa aeronáutica, no contribuyendo a la causa del suceso.
- 3.3. Las inspecciones a los controles de vuelo, control direccional, sistema de frenos y palanca que asegura y desasegura la rueda de cola de la aeronave, no arrojaron observaciones.
- 3.4. Durante la ocurrencia del suceso, el piloto estaba dando cumplimiento al Programa de Entrenamiento Especial para pilotos sin experiencia en combate de incendios forestales, al mando de un avión cisterna.
- 3.5. El piloto, durante el aterrizaje a la pista 05, desaseguró la rueda de cola, acción que no se encuentra descrita en los ítems del procedimiento para el aterrizaje del manual de vuelo.
- 3.6. Las condiciones meteorológicas de viento desde la izquierda, habrían contribuido a que la aeronave se desviara a la derecha durante la carrera de aterrizaje en la pista 05.
- 3.7. Durante el desvío a la derecha de la aeronave, el piloto corrigió con pedal izquierdo, desviando el avión completamente a este costado, perdiendo el control direccional.
- 3.8. Debido a la pérdida de control direccional a la izquierda, el piloto aplicó excesivo freno, lo que provocó que el avión quedara inclinado hacia adelante e impactara su hélice fuera de la pista de aterrizaje.

4. CAUSA

Pérdida de control direccional de la aeronave, por parte del piloto al mando, durante la carrera de aterrizaje.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. Desasegurar la rueda de cola del avión, antes de completar la fase de aterrizaje (avión controlado).
- 5.2. Viento de costado izquierdo, que desvió la aeronave a la derecha durante el aterrizaje.
- 5.3. Sobre control por parte del piloto al mando, al aplicar pedal izquierdo, desviando el avión completamente hacia ese costado.
- 5.4. Aplicación excesiva de freno, provocando que el avión se inclinara hacia adelante e impactara su hélice fuera de la pista de aterrizaje.

6 **RECOMENDACIONES**

- 6.1 Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales.
- 6.2 Al operador de la aeronave, si bien el manual de vuelo y la lista de verificación del avión contemplan que durante la aproximación y el aterrizaje se debe verificar que la rueda de cola esté asegurada, difundan entre sus pilotos que dicha condición (asegurada), se debe mantener hasta el término de la fase de aterrizaje (avión controlado).



EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO



OSCAR RIVAS OPAZO
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXO
"A" Informe Técnico.

Distribución
EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente

A N E X O "A"

INFORME TÉCNICO



INFORME TÉCNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO N° 17940R

| | |
|---------------------------|--|
| LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL | : Aeródromo Viña del Mar (SCVM), Viña del Mar, Región de Valparaíso, el 14 de noviembre del 2016, a las 16:08 HL. |
| TIPO DE AERONAVE | : Avión marca Polskie Zakłady Lotnicie (PZL), modelo M18B, de ala baja, monomotor radial, con hélice de paso variable y tren de aterrizaje tipo convencional. |
| SÍNTESIS DEL SUCESO | : Durante el aterrizaje a la pista 05, el piloto al mando perdió el control de la aeronave, virando a la izquierda, quedando detenida entre el borde de pista y la franja de pista, impactando las puntas de las palas de la hélice contra el terreno (fuera de la pista de aterrizaje). |
| CONSECUENCIAS | : El piloto al mando resultó ileso y la aeronave con evidencias de haber golpeado las puntas de las palas de la hélice. |

2. PROPÓSITO Y ALCANCE

- 2.1. Establecer las posibles 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. Puntas de palas de la hélice con evidencia de roce.
- 3.2. Motor de la aeronave se presume afectado por detención brusca.

4. INSPECCIONES Y PRUEBA FUNCIONAL

En el lugar del suceso, el equipo investigador realizó una inspección general a la aeronave, con el apoyo del personal técnico de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) autorizado, obteniendo un registro fotográfico y constatando lo siguiente:

Inspecciones

- 4.1. La aeronave se encontró con su cola levantada y la sección delantera soportada sobre su tren principal y una pala de la hélice.
- 4.2. Los neumáticos del tren de aterrizaje principal se encontraron sin observaciones.
- 4.3. El neumático del patín de cola se encontró sin observaciones.
- 4.4. El sistema de freno se encontró sin filtraciones y sus elementos en condiciones operativas.
- 4.5. Los amortiguadores se encontraron en buen estado y sin observaciones.
- 4.6. La rueda del patín de cola, estaba con su sistema de fijación desasegurado.
- 4.7. El sistema de fijación direccional de la rueda del patín de cola, se encontró en buenas condiciones (operativo).
- 4.8. Se inspeccionaron los controles de vuelo, encontrándose sus movimientos libres y sin obstrucciones.
- 4.9. Se inspeccionaron las alas, planos móviles, planos fijos, fuselaje y empenaje de la aeronave, encontrándose todo sin observaciones.
- 4.10. En el interior de la aeronave se encontraban:
 - a) Certificado de Matrícula y Aeronavegabilidad, ambos vigentes.
 - b) Manual de vuelo de la aeronave.
 - c) Bitácora de vuelo.
 - d) Lista de chequeos.
 - e) Kit de primeros auxilios.
 - f) Extintor de fuego, en condición servible.

Prueba Funcional

- 4.11. Se accionó varias veces la palanca de fijación de la rueda del patín de cola en sus modos asegurada (locked) y desasegurada (unlocked), funcionando sin observaciones.

5. ESTADO DE AERONAVEGABILIDAD O MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 5.1. El operador demostró que cumplía con el programa de mantenimiento en las frecuencias establecidas por el fabricante y la normativa aeronáutica vigente.
- 5.2. A las 1.859,9 horas de la aeronave (48,6 horas previas al suceso), se efectuó la inspección anual en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado en el tipo de aeronave. Al término de esta inspección, se certificó que los trabajos se habían realizado en forma satisfactoria y que la aeronave se encontraba en condiciones de retornar al servicio.
- 5.3. En la documentación revisada, no habían notas de discrepancias relacionadas con el control direccional (frenos, sistema de fijación de la rueda del patín de cola y controles de vuelo) de la aeronave.

6. INFORMACIÓN ADICIONAL

El mecanismo de fijación de la rueda de cola, es operado por el piloto desde la cabina del avión y consiste en un cable tipo teleflex, que en la posición asegurado (locked), deja la rueda de cola fija en su posición de 0° de viraje. La posición desasegurado (unlocked), permite que la rueda gire en cualquier dirección.

Se adjunta página del catálogo de partes en el apéndice N° 2.

7. ANÁLISIS

- 7.1. El operador demostró que efectuaba el mantenimiento de la aeronave de acuerdo al programa de mantenimiento aceptado por la DGAC en un CMA habilitado en el tipo de aeronave, y no se registraban discrepancias pendientes que alteraran la condición de retorno al servicio.
- 7.2. En conformidad a las inspecciones realizadas, al tipo de daño en las palas de la hélice y a lo relatado por el piloto, es posible confirmar que el motor se encontraba funcionando al momento de impactar la hélice contra el terreno.
- 7.3. Las pruebas funcionales efectuadas al sistema de frenos, superficies de control de vuelo y la palanca de aseguramiento de la rueda del patín de cola, permiten establecer que estos factores no provocaron ni contribuyeron al suceso investigado.

8. CONCLUSIONES

- 8.1. El operador cumplía con el programa de aeronavegabilidad continuada y los registros de mantenimiento estaban de acuerdo a lo dispuesto en la normativa aeronáutica.
- 8.2. Las inspecciones efectuadas por el equipo investigador, permitieron determinar que los daños que presentaba la aeronave son coherentes con un impacto su hélice contra la superficie del terreno.
- 8.3. No se establecieron causas técnicas y/o mecánicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.

9. RECOMENDACIONES

No hay.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO

INFORME TÉCNICO

| APÉNDICE 1 | | | |
|--|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE | | | |
| FABRICANTE | Polskie Zaklady Lotnicie (PZL). | | |
| MODELO | M18B. | | |
| NÚMERO DE SERIE | 1Z028-23 | | |
| AÑO FABRICACIÓN | 2006 | | |
| PESO VACÍO | 6.565 lb. | | |
| PESO MÁXIMO DESPEGUE | 11.700 lb. | | |
| RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD | Desde | Hasta | Para (lb) |
| | +24,2 | +27,9 | 11.700 |
| | +20,8 | +27,9 | 6.565 |
| PLAZAS | TRIPULACIÓN | PASAJEROS | |
| | 1 | 0 | |
| HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO | 1908,5 | FUENTE Libro de vuelo. | |
| ÚLTIMA INSPECCIÓN | FECHA 17/08/2016 | TIPO 500 horas/12 meses. | HORAS DE VUELO 1859,9 |

| B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| FABRICANTE | Polskie Zaklady Lotnicie (PZL). | | |
| MODELO | ASZ-621R-M18/K9BB | | |
| NÚMERO DE SERIE | K19012005DF | | |
| TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO) | 1.200 horas. | | |
| TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO) | 409,8 horas. | | |
| ÚLTIMA INSPECCIÓN | FECHA 17/08/2016 | TIPO 500 h/12 m | HORAS DE VUELO 1.859,9 |

| C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|
| FABRICANTE | Polskie Zaklady Lotnicie (PZL). | | |
| MODELO | AW-2-30 | | |
| NÚMERO DE SERIE | W555018 | | |
| TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO) | 1.500 horas / 72 meses. | | |
| TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO) | 936,0 horas. | | |
| ÚLTIMA INSPECCIÓN | FECHA. | TIPO | HORAS DE VUELO. |
| | 17/08/2016 | 500 horas/12 meses | 1.859,9 |

| D.- DOCUMENTACIÓN A BORDO | |
|----------------------------------|--------------------|
| CERTIFICADO DE MATRÍCULA | Sin observaciones. |
| CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD | Sin observaciones. |
| MANUAL DE VUELO | Sin observaciones. |
| BITÁCORA DE VUELO | Sin observaciones. |
| LISTA DE CHEQUEO | Sin observaciones. |

| E.- DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO | |
|------------------------------------|--------------------|
| CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE | Sin observaciones. |
| MANUAL DE MANTENIMIENTO | Sin observaciones. |
| BITÁCORA DE LA AERONAVE | Sin observaciones. |
| BITÁCORA DEL MOTOR | Sin observaciones. |
| BITÁCORA DE LA HÉLICE | Sin observaciones. |

APÉNDICE 2

FOTOGRAFÍAS (3) Y GRÁFICOS (1).



Fotografía N°1: Vista general de la aeronave.



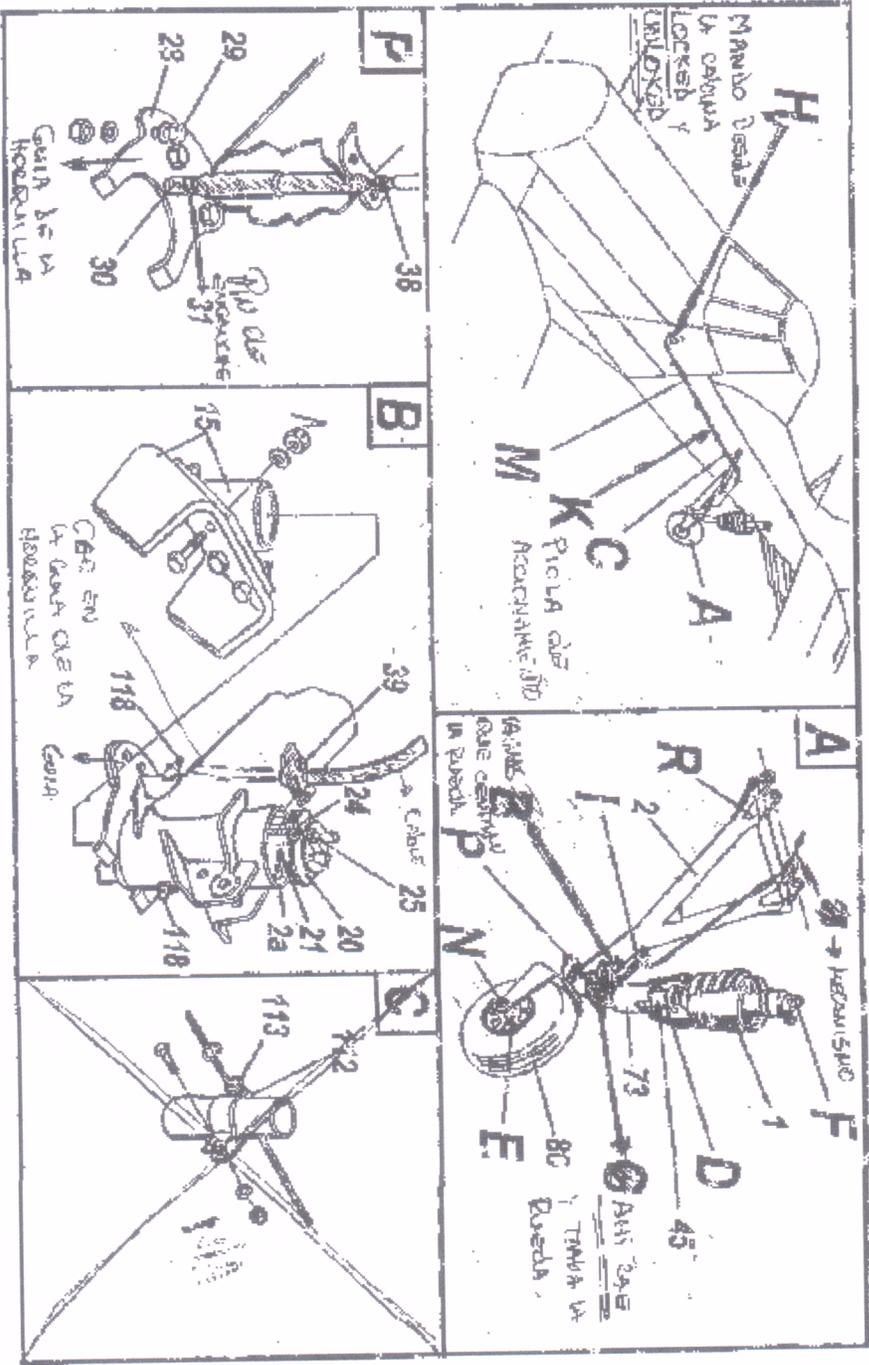
Fotografía N°2: Punta de una de las palas con evidencia de roce con el terreno.



Fotografía N°3: Rueda de cola.

Funcionamiento del Mecanismo
 Unlocked : cable tensionado
 Locked : cables sueltos.

PZL M18
 KATALOG CZĘŚCI I ZESTAWÓW
 PARTS AND ASSEMBLIES CATALOGUE



Revizor: 32.70.01.2
 Strona: 2

Podwozie ogonowe PZL M18 z sterowaniem blokada koła
 UPLIFTED TAIL GEAR AND WHEEL LOCKING CONTROL - WITH 3-ARMED SEALING

Data: 20.02.2003