



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL INCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1896WS

Aeronave : AVIÓN PIPER PA-18.

Lugar : RESERVA NACIONAL LAGO
PEÑUELAS, COMUNA, PROVINCIA
Y REGIÓN DE VALPARAÍSO

Fecha : 10 DE MAYO DE 2019.

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, y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL SUCESO

El día 10 de mayo de 2019, a las 16:42 hora local, mientras el piloto privado al mando del avión Piper PA-18 objeto de la investigación, se encontraba realizando un sobrevuelo en el sector de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, junto a un pasajero, sufrió una detención del motor de la aeronave, ante lo cual aterrizó forzosamente en el interior de la Reserva.

A consecuencia del suceso, el piloto al mando y el pasajero no sufrieron lesiones, mientras que la aeronave resultó con daños.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

1.1.1. El día 10 de mayo de 2019, alrededor de las 16:00 hora local, el piloto planificó realizar un vuelo en el avión Piper PA-18 objeto de la investigación, acompañado de un pasajero. La intención era realizar un vuelo local para sobrevolar el sector de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, desde el aeródromo Rodelillo (SCRD), Viña del Mar, región de Valparaíso, con un tiempo estimado de vuelo de 20 minutos.

1.1.2. A las 16:30 horas, el piloto al mando despegó desde el aeródromo Rodelillo (SCRD), dirigiéndose hacia el sector, donde se mantuvo hasta las 16:42 hora local, instante en que, mientras se preparaba para retornar al aeródromo, sufrió la detención del motor en vuelo, a raíz de lo cual decidió aterrizar en el interior de la Reserva Nacional.

1.1.3. Durante el aterrizaje, la aeronave impactó contra un arbusto existente en el lugar. Producto de la dinámica del suceso, resultó con daños en ambas alas, timón de dirección y patín de cola. No se registraron lesionados.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

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

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

La aeronave quedó con daños en ambas alas, timón de dirección y patín de cola.

Ver anexo A, Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No se registraron.

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

EDAD	44 años.
LICENCIA	Piloto privado de avión
HABILITACIONES	Clase: Monomotor terrestre. Tipo: N/A Función: Vuelo por instrumentos
EXAMEN MÉDICO	Clase 2, vigente, apto y sin observaciones.
REGISTRA ACC/INCID.	Sí, investigación N° 1887JA, en proceso.

EXPERIENCIA DE VUELO	HORAS
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	41,0
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	0,0
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	0,0
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	5,8
HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO	0,6
HRS. DE VUELO TOTALES	1.150,2

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

FABRICANTE		Piper
MODELO		PA-18
N° SERIE		18-4599
PESOS CERTIFICADOS	P.V.¹	994 lb
	P.M.D.²	1.500 lb

1.6.2. **Antecedentes del motor**

FABRICANTE		Continental
MODELO		C90-12F
N° SERIE		45091-6-12
T.S.O.³		499,95 horas

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

FABRICANTE		Sensenich
MODELO		M76AK-2
N° SERIE		7103
T.S.O.		499,95 horas

1.6.4. **Historial de Mantenimiento**

La revisión de los registros de mantenimiento, permitió establecer que el operador sometía a la aeronave al mantenimiento obligatorio de acuerdo a la normativa aplicable.

Ver anexo A, Informe Técnico.

1.7. **Peso y Balance**

Conforme a la información proporcionada por el piloto al mando, el peso y balance de la aeronave al momento del despegue era el siguiente:

¹ P.V.: Peso vacío.

² P.M.D.: Peso máximo de despegue.

³ T.S.N.: Time since new (tiempo desde nuevo).

Peso Vacío	:	994 lb
Piloto	:	209 lb
Pasajeros	:	169 lb
<u>Combustible</u>	:	<u>108 lb</u>
Total	:	1.480 lb

De acuerdo con los datos anteriores, la aeronave se encontraba bajo el peso máximo de despegue (1.500 lb), y el centro de gravedad dentro de los límites permitidos por el fabricante.

1.8. Inspecciones

El equipo investigador concurrió hasta el lugar del suceso, constatando lo siguiente:

- 1.8.1. La aeronave efectuó el aterrizaje con rumbo general Oeste, en un camino de tierra, en el interior de la Reserva Nacional Lago Peñuelas. En su trayectoria de aterrizaje, impactó contra un arbusto existente en el lugar.



Imagen 1. Vista de la zona de impacto (recreación efectuada el día siguiente al suceso).

- 1.8.2. Se observó que la punta del ala derecha del avión mantenía evidencia de impacto contra el arbusto.



Imagen 2. Vista del ala derecha de la aeronave.

- 1.8.3. El ala izquierda, tenía restos de tierra concordantes con la zona ubicada al costado derecho del camino, donde se observaron restos de pintura coincidentes con la correspondiente a la punta del ala izquierda.



Imagen 3. Vista de la punta de ala izquierda de la aeronave.

- 1.8.4. De igual forma, se constató que la parte inferior del timón de dirección se encontraba dañada, producto del impacto del patín de cola, que a su vez, se encontraba con el amortiguador desmontado.



Imagen 4. Vista de la parte inferior del timón de dirección y patín de cola.

- 1.8.5. Se verificó que la aeronave contaba con 8 galones de combustible, aproximadamente, en cada estanque, y que este fluía a través de las líneas de combustible hacia el motor.
- 1.8.6. Se realizó una inspección visual exterior al motor, sin observar elementos desconectados ni faltantes, y sin encontrar presencia de filtraciones o anomalías a la vista.
- 1.8.7. Se observó que el motor se encontraba equipado con un carburador Stromberg, cuyo modelo, por diseño, no cuenta con bomba de aceleración.
- 1.8.8. En el interior de la cabina se observó que los mandos, instrumentos e indicadores se encontraban operativos.
- 1.8.9. Se efectuó una prueba de funcionamiento del motor, realizando la puesta en marcha en el lugar del suceso, la que arrojó parámetros normales, sin observaciones.
- 1.8.10. En la prueba de funcionamiento del motor, se solicitó al piloto recrear la situación en la que se produjo la detención del motor, para lo cual aplicó el acelerador en forma

rápida, pasando de un régimen de baja potencia a uno de alta potencia, lo que ocasionó que el motor se detuviera.

1.9. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

1.9.1. De las conclusiones contenidas en el informe técnico operacional emitido por la Dirección Meteorológica de Chile para la fecha y hora del suceso, se extrajo lo siguiente:

“El día 10 de mayo de 2019, en particular a las 17:00 hora local, el sector de Parque Lago Peñuelas, Región de Valparaíso, se presentó bajo condición de margen de circulación anticiclónica débil, en superficie, y circulación ciclónica por baja segregada en altura.

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, el cielo se presentó despejado sobre la zona en estudio.

Según la información METAR, los vientos se presentaron de dirección predominante sur con una intensidad promedio de 11 nudos (22 km/h). La temperatura en tanto, se mantuvo en torno a los 16°C, entre las 14:00 y las 18:00 hora local. El cielo y la visibilidad se presentaron sin restricciones.

No se observó fenómenos de reducción de visibilidad en la zona”.

1.10. **AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.11. **COMUNICACIONES**

En el marco del suceso, el piloto mantuvo comunicaciones con el servicio de información de vuelo del Aeródromo Rodelillo (SCRD), en forma normal, indicando que mantendría 1.500 pies en el sector de la Reserva Nacional Lago Peñuelas.

No hubo declaración de emergencia.

1.12. **INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO**

De acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo desde donde despegó la aeronave, eran las siguientes:

Nombre del Aeródromo : Aeródromo Rodelillo.
Designador OACI : SCRD.
Ubicación : Latitud 33°04'06"S, Longitud 71°33'27"O.
Elevación : 335 metros (1100 pies).
Pistas : 01/19.
Dimensiones : 850 x 20 metros.
Tipo de superficie : Asfalto.
Horas de operación : HJ⁴
Uso : Público.

1.13. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL SUCESO**

El suceso ocurrió en el interior de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, comuna, provincia y región de Valparaíso, en las coordenadas geográficas 33°10'35,07"S 71°28'26,51"O, con una elevación aproximada de 1.000 pies.

En el lugar, se observó un camino de tierra con dirección general Este-Oeste, de aproximadamente 8 metros de ancho, el cual fue utilizado por el piloto para efectuar el aterrizaje. Al costado derecho del camino, se observó un arbusto de aproximadamente 2 metros de altura, el cual fue impactado por la aeronave en su trayectoria de aterrizaje.

1.14. **INFORMACIÓN MÉDICA**

No aplicable.

1.15. **INCENDIO**

No hubo.

1.16. **SUPERVIVENCIA**

Luego de haber aterrizado, los ocupantes abandonaron la aeronave en forma normal.

1.17. **RELATOS**

⁴ HJ: Funcionamiento hasta el Fin del Crepúsculo Civil Vespertino (FCCV).

1.17.1. Del piloto al mando

Indicó que el día del suceso, aproximadamente a las 16:00 horas, solicitó realizar un vuelo local en el material PA-18. En ese instante, se encontró con otro socio del club y lo invitó a volar como pasajero. La intención del piloto al mando, era sobrevolar el Lago Peñuelas.

Despegaron desde la pista 19, dirigiéndose hacia la zona del lago, notificando establecidos a 1.500 pies de altitud. Luego de recorrer la zona, con potencia reducida a aproximadamente 2.000 rpm, le indicó al pasajero la intención de regresar al aeródromo, y al aplicar potencia de forma rápida, para ascender a la altitud de tránsito (2.100 pies), el motor de la aeronave se detuvo.

Debido a lo anterior, el piloto puso el avión en actitud de planeo, no intentó reencender el motor y buscó inmediatamente un lugar para aterrizar, encontrando un camino recto de unos 800 metros disponibles, en donde aterrizó.

Una vez aterrizado y controlado, pocos metros antes de frenar, el avión pasó por sobre un espino, que golpeó el ala derecha y ocasionó que el avión pivotara. Junto con ello, el movimiento de la aeronave llevó a esta a apoyar el ala izquierda contra el suelo, para luego irse brevemente hacia adelante y volver a caer hacia atrás, lo que ocasionó daños en el paquete de resortes del patín de cola, el que a su vez impactó contra el timón de dirección.

Tanto el piloto como el pasajero resultaron sin lesiones.

1.17.2. Del pasajero

Indicó que el día del suceso, se encontró con el piloto al mando, en el sector de los hangares del club aéreo, quien le estaba efectuando el prevuelo al avión objeto de la investigación. Agregó que el piloto al mando lo invitó a sobrevolar el lago Peñuelas.

Una vez sobrevolando el lago, el piloto le avisó que el motor de la aeronave se había detenido, y que aterrizaría en un camino que se encontraba al frente. Desde su posición en el asiento trasero, pudo observar que había un camino con una recta muy similar a una pista de tierra, donde aterrizaron.

Luego, cuando el avión estaba próximo a detener su desplazamiento, sintió que el ala derecha se levantó y la izquierda bajó. A continuación, el avión recuperó su posición normal, desplazándose unos metros más adelante hasta detenerse.

Ya en tierra, observó que el piloto dio una vuelta alrededor de la aeronave y le indicó que no había derrame de combustible.

1.18. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.18.1. La lista de verificación de la aeronave, cuenta con un procedimiento de emergencia (página VIII), que indica lo siguiente:

1.- *INDICADORES DE COMBUSTIBLE*

Verificar cantidad

2.- *SELECTORA*

Chequear estanque

3.- *MEZCLA*

Rica (control adelante)

4.- *MAGNETOS*

ON Ambos conectados

5.- *GENERADOR BATERÍA*

Conectados

6.- *AIRE CALIENTE AL CARBURADOR*

Chequearlo

7.- *VELOCIDAD*

65 mph

8.- *ESTABILIZADOR*

Como se requiera

1.18.2. Al verificar el Manual de Vuelo del avión, no se encontraron notas relacionadas con la detención del motor en vuelo producto de la aplicación brusca de potencia.

1.18.3. El Manual de Overhaul para el motor, en el capítulo 7 "Instrucciones de Operación", párrafo 7-8, incorpora la siguiente nota de precaución (CAUTION) (traducción de cortesía):

"No abra la válvula de aceleración en el carburador bruscamente después de llevar a ralentí en vuelo. Hacerlo podría causar que el motor se detenga. Si el motor tiende a detenerse durante el planeo con la válvula de aceleración en posición cerrada, la

mezcla de ralentí debe reajustarse. Si el motor se detiene cuando la válvula de aceleración se abre repentinamente, regrese la palanca de aceleración a la posición cerrada y ábrala lentamente o aplique el cebador una o dos veces”.

- 1.18.4. En relación con el carburador Stromberg, el modelo instalado en la aeronave no contaba con bomba de aceleración. La bomba de aceleración tiene por propósito inyectar combustible adicional al carburador únicamente cuando el movimiento del mando acelerador es rápido. En un carburador sin bomba de aceleración, al acelerar en forma rápida (abriendo rápidamente la válvula de mariposa), el principio de inercia impide que el combustible fluya a la misma velocidad que el aire, lo que produce una mezcla empobrecida que puede llegar a detener el motor.

2. ANÁLISIS

- 2.1. En consideración a los antecedentes incorporados en la investigación, el piloto al mando contaba con la licencia y habilitaciones requeridas para la operación de la aeronave en el vuelo en que ocurrieron los hechos, lo que no habría contribuido al suceso.
- 2.2. De igual forma, la verificación de los antecedentes de mantenimiento de la aeronave, arrojó que éste se realizaba conforme a las exigencias aplicables de la normativa aeronáutica, por lo que este elemento no habría contribuido al suceso.
- 2.3. Con respecto a los hechos ocurridos, según lo relatado por el piloto, mientras se encontraba realizando un vuelo y al momento de aplicar potencia en forma rápida para ascender a la altitud necesaria para retornar al aeródromo, se produjo la detención del motor en vuelo, ante lo cual decidió aterrizar forzosamente en el interior de la Reserva Nacional Lago Peñuelas.
- 2.4. Las inspecciones efectuadas por el equipo investigador en el lugar del suceso, arrojaron que la aeronave presentaba daños a consecuencia del suceso y con combustible en sus estanques.
- 2.5. Se efectuó una puesta en marcha del motor, el cual operó en forma normal. Además, se solicitó al piloto que recreara la situación de detención del motor, para lo cual aceleró en forma rápida, pasando de un régimen de baja potencia a uno de alta potencia, instante en el que el motor se detuvo.
-

- 2.6. La detención del motor se explicaría debido a que la aeronave se encontraba equipada con un carburador sin bomba de aceleración. En este tipo de carburador, tal como señala el Manual de Overhaul del motor, abrir el acelerador bruscamente, puede causar la detención del motor, ya que se produce un empobrecimiento momentáneo de la mezcla, lo que explicaría la razón por la cual se produjo la detención del motor tanto en vuelo, como durante la prueba.
- 2.7. Por otra parte, al verificar el Manual de Vuelo del avión, no se encontraron notas, respecto a la aceleración rápida, que pudieran informar a los pilotos acerca de la necesaria precaución a tener en estos casos.
- 2.8. En relación con los daños, se observó concordancia entre lo descrito por el piloto y el pasajero y lo observado por el equipo investigador durante las inspecciones, dando cuenta que, durante la carrera de aterrizaje, el ala derecha impactó contra un arbusto levantándose, y con ello, ocasionando que el ala izquierda hiciera contacto con el terreno. La inercia de la aeronave, la detención provocada por el roce con el arbusto y el contacto del ala izquierda con el terreno, hicieron que la cola del avión se levantara y cayera bruscamente, hecho que ocasionó que el amortiguador del patín de cola se saliera de su posición, y junto con ello, la rueda del patín de cola impactara contra el timón de dirección ocasionándole daños en su parte inferior.
- 2.9. En lo que respecta a las condiciones meteorológicas existentes en la zona, estas no habrían presentado restricciones de visibilidad para la operación bajo reglas de vuelo visual, razón por la cual, no habrían contribuido al suceso.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. El piloto al mando contaba con su licencia y habilitaciones vigentes, para operar la aeronave, en el marco del suceso.
- 3.2. La aeronave era sometida al mantenimiento exigido en la normativa aeronáutica, sin observaciones.
- 3.3. Durante el vuelo, el piloto aplicó el acelerador en forma rápida, para pasar de un régimen de baja potencia a uno de alta potencia, instante en que el motor de la aeronave se detuvo.
-

- 3.4. La detención del motor se habría producido por un empobrecimiento momentáneo de la mezcla, al acelerar en forma rápida, en una aeronave equipada con un carburador que, por diseño, no tiene bomba de aceleración.
- 3.5. En el Manual de Overhaul del motor, existe una nota que indica que la aceleración brusca puede ocasionar la detención del motor. Esta nota no se encuentra en el Manual de Vuelo.
- 3.6. A consecuencia de la detención del motor en vuelo, el piloto seleccionó un camino de tierra donde efectuó el aterrizaje forzoso.
- 3.7. Los daños de la aeronave fueron a consecuencia de la dinámica del accidente.
- 3.8. Las condiciones meteorológicas no contribuyeron a la ocurrencia del suceso investigado.

4. **CAUSA**

Aterrizaje forzoso en un terreno no preparado, a consecuencia de la detención del motor en vuelo, impactando contra un árbol en la carrera de aterrizaje.

5. **RECOMENDACIONES**

- 5.1. Remitir los resultados de la investigación a las partes involucradas, para fines de prevención.
- 5.2. Difundir el suceso investigado, a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para fines de prevención. Asimismo, difundir la observación encontrada, a todos los operadores que cuenten con el mismo tipo de carburadores.
- 5.3. Que el operador incorpore en los documentos técnicos que corresponda, la nota del Manual de Overhaul del motor que indica que se debe evitar la aceleración brusca, a fin de difundirla efectivamente a los pilotos socios.


ÁNGEL LEMUS HERNÁNDEZ
INVESTIGADOR TÉCNICO


WINSTON SAN MARTÍN PARRA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

- "A" Informe Técnico.
"B" Informe Meteorológico.

ANEXO “A”
INFORME TÉCNICO



INFORME TÉCNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO N° 1896WS

LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL : Reserva Nacional Lago Peñuelas, comuna, provincia y región de Valparaíso, el 10 de mayo del 2019, a las 16:42 hora local.

TIPO DE AERONAVE : Avión de ala alta, monomotor recíproco, tren de aterrizaje convencional, fabricante Piper, modelo PA-18.

TIPO DE SUCESO : Incidente de Aviación.

SÍNTESIS DEL SUCESO : La aeronave, sobrevolaba el sector de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, cuando tuvo una detención del motor, por lo que el piloto al mando aterrizó forzosamente en un camino interno de esta Reserva.

CONSECUENCIAS : El piloto y el pasajero resultaron ilesos. 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 su repetición.

3. DAÑOS DE LA AERONAVE

- 3.1. Alas: Punta del ala izquierda, con su recubrimiento de tela roto, luz de posición y arco de madera quebrada. Ala derecha, parte intermedia sector inferior, la tela con orificios y raspaduras.
- 3.2. Empenaje: Parte inferior del timón de dirección con rotura de la tela.
- 3.3. Tren de aterrizaje: Deformación de una hoja del resorte del patín de cola.

4. INSPECCIONES, PRUEBAS FUNCIONALES Y PERITAJES

- 4.1. En el lugar del suceso, el equipo investigador y el Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), efectuó una inspección a la aeronave, obteniendo los resultados que se indican:
 - 4.1.1. La aeronave se encontraba aterrizada en medio de un camino interior del Lago Peñuelas, (Ver fotografías N°1 y 2).



Fotografías N° 1 y 2: Vista general de la aeronave en el sitio del suceso.

- 4.1.2. Se verificó que la integridad de la aeronave era 100%.
- 4.1.3. Los daños verificados, correspondían a la dinámica del suceso, cuando durante la carrera de aterrizaje sobre el camino el ala derecha golpea y pasa rozando un arbusto del lado del camino, como lo muestra la fotografía N°1.
- 4.1.4. Las fotografías N° 3, 4 y 5 muestran los daños de la parte inferior del ala derecha, la punta del ala izquierda, la parte inferior del timón de dirección y el patín de cola de la aeronave.

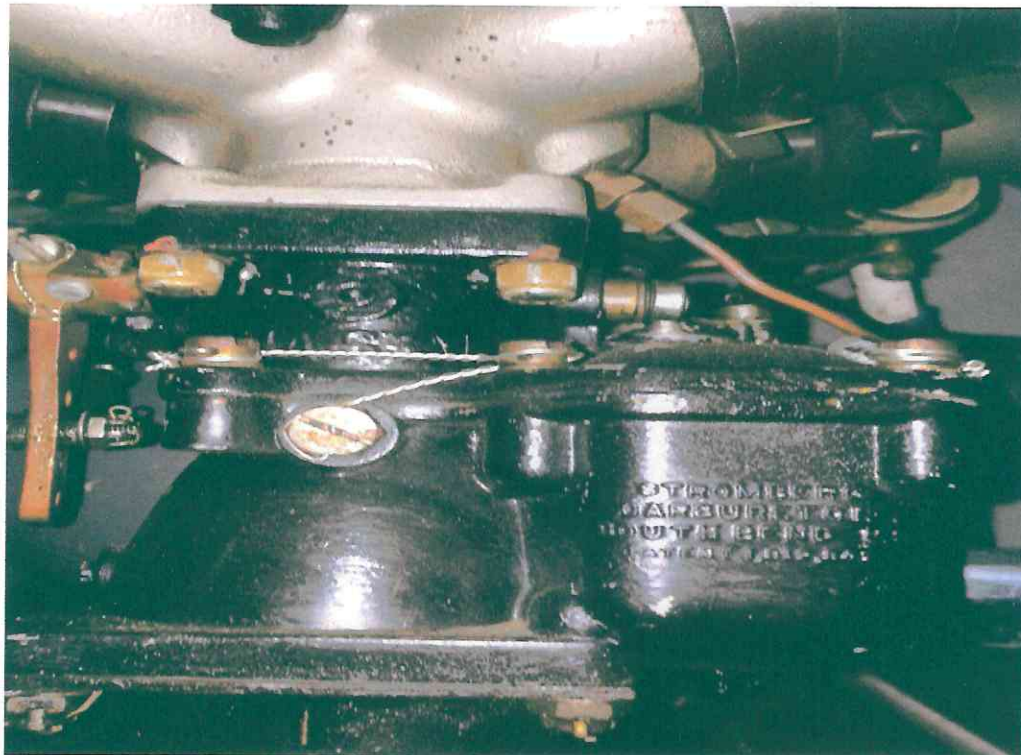


Fotografías N° 3, 4 y 5 Vista de los daños.

- 4.1.5. El Transmisor Localizador de Emergencia (E.L.T.), estaba en posición ARM y sin observaciones.
- 4.1.6. Se verificó la documentación a bordo y se encontró sin observaciones.
- 4.1.7. La hélice, estaba sin daños y sin observaciones.
- 4.1.8. El motor de la aeronave, no presentaba daños y exteriormente estaba sin observaciones.
- 4.1.9. Conforme a la inspección del motor y hélice y que estos se encontraban sin observaciones, se procedió a realizar una puesta en marcha del motor bajo la supervisión del CMA encargado, la que fue realizada por el piloto de la aeronave. El funcionamiento del motor se realizó sin observaciones y sus parámetros fueron normales. Se solicitó al piloto que procediera a efectuar aceleración del motor en la misma forma que cuando se le produjo la detención en vuelo y al efectuarla, el motor se detuvo.

4.2. INFORMACIÓN TÉCNICA

- 4.2.1. El motor de esta aeronave estaba equipado con un carburador de la marca Stromberg modelo NA-S3-A1, S/N 531125 de nivel constante y sin bomba de aceleración, este componente es original en este motor. (Ver fotografía N°6).



Fotografía N°6 vista del carburador Stromberg.

- 4.2.2. **Bomba de Aceleración:** Para ganar velocidad en forma súbita, un motor requiere alimentación de gasolina instantánea. Cuando la mariposa del carburador, destapa la garganta en forma rápida, el principio de inercia impide que el aire acelere de inmediato y como consecuencia no se genera el vacío suficiente para arrastrar bencina hasta el surtidor principal. Con el objeto compensar esta deficiencia momentánea, los carburadores están equipados con una bomba de aceleración, también conocida como “bomba de pique” consiste de un émbolo que se acciona mecánicamente y que permite inyectar combustible en la garganta, a través de un conducto independiente.
- 4.2.3. **Accionamiento de la bomba de aceleración:** Pasado un cierto número de grados de apertura de la mariposa, comienza el desplazamiento de la bomba de pique la cual inyecta combustible sólo si el movimiento del acelerador es rápido y de longitud significativa. Cuando la apertura de la mariposa se efectúa en forma gradual, la bomba no inyecta combustible.

- 4.2.4. El Manual de Overhaul para el motor, en el capítulo 7 “Instrucciones de Operación”, párrafo 7-8, incorpora la siguiente nota de precaución (CAUTION) (traducción de cortesía):

“No abra la válvula de aceleración en el carburador bruscamente después de llevar a ralentí en vuelo. Hacerlo podría causar que el motor se detenga. Si el motor tiende a detenerse durante el planeo con la válvula de aceleración en posición cerrada, la mezcla de ralentí debe reajustarse. Si el motor se detiene cuando la válvula de aceleración se abre repentinamente, regrese la palanca de aceleración a la posición cerrada y ábrala lentamente o aplique el cebador una o dos veces”.

5. **ESTADO DE AERONAVEGABILIDAD O MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE**

- 5.1. El operador efectuaba el mantenimiento obligatorio en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), habilitado y vigente en el tipo y modelo de la aeronave.
- 5.2. Los Registros de Mantenimiento, estaban de acuerdo con lo exigido por la normativa DGAC.
- 5.3. El estado de mantenimiento, conforme a los registros verificados, indicaría que la aeronave se encontraba sin observaciones.
- 5.4. El 09 noviembre 2018, a las 4.652:30 horas de la aeronave, se realizó la inspección anual, sin observaciones.

Ver Apéndice 1, para el detalle de los antecedentes de la aeronave, motor y hélice.

6. **ANÁLISIS**

- 6.1. La revisión de los registros de la aeronave permitió verificar que el operador efectuaba las inspecciones en los tiempos establecidos en el Programa de Mantenimiento aceptado por la DGAC, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) aprobado, habilitado y vigente en el tipo de aeronave, por lo que el estado de mantenimiento no habría sido un factor causal o contribuyente al suceso investigado.
- 6.2. La aeronave estaba equipada con un carburador marca Stromberg, que, al no tener bomba de aceleración, al aplicar rápidamente el acelerador, como ejecutó el piloto, se produce un empobrecimiento momentáneo de la mezcla, que puede llevar a la detención del motor en vuelo, tal como ocurrió en este caso.
- 6.3. En la inspección realizada a la aeronave, no se encontraron otros daños o hallazgos que indicaran una situación diferente al suceso investigado.
-

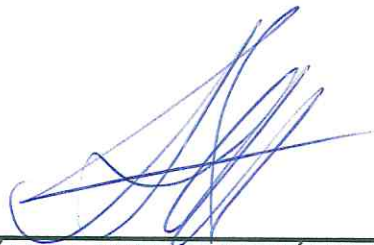
- 6.4. Los daños de la aeronave fueron provocados por el golpe contra el arbusto del camino y el roce contra el suelo del ala izquierda.

7. **CONCLUSIONES**

- 7.1. El operador mantenía la condición de aeronavegabilidad de la aeronave, previo al suceso investigado.
- 7.2. La detención del motor se produjo por el empobrecimiento momentáneo de la mezcla.
- 7.3. El empobrecimiento momentáneo de la mezcla se produjo por aplicar bruscamente el acelerador, en un motor equipado con un carburador sin bomba de aceleración.
- 7.4. Los daños encontrados en la aeronave fueron a consecuencia de la dinámica del suceso, los cuales afectaron su performance y características de vuelo.

8. **RECOMENDACIONES**

No hay.



ÁNGEL LEMUS HERNÁNDEZ
INVESTIGADOR TÉCNICO

APÉNDICE 1			
A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE			
FABRICANTE	Piper		
MODELO	PA-18		
NÚMERO DE SERIE	18-4599		
AÑO FABRICACIÓN	1955		
PESO VACÍO	994 lb.		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	1.500 lb.		
RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD	Desde (pulgadas)	Hasta (pulgadas)	Hasta un peso (libras)
	+ (14.0) + (11.5)	+ (21.0) + (21.0)	1.500 1.200
PLAZAS	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	
	01	01	
HORAS DE SERVICIO AL DÍA DEL SUCESO	4.671:10	FUENTE	
		Bitácora de mantenimiento	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA	TIPO	HORAS
	09/11/2018	50/100 horas	4.652:30
B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR			
FABRICANTE	Continental		
MODELO	C90-12F		
NÚMERO DE SERIE	45091-6-12		
TIEMPO DESDE OVERHAUL	499,95		
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA	TIPO	HORAS
	09/nov/2018	50/100 horas	481:15

C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE			
FABRICANTE	Sensenich		
MODELO	M76AK-2		
NÚMERO DE SERIE	7103		
TIEMPO DESDE OVERHAUL	499,95		
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA	TIPO	HORAS
	09/nov/2018	50/100horas	499:45

D.- DOCUMENTACIÓN A BORDO					
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	SI	NO	NÚMERO		
		X	8825		
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	EMISIÓN		CATEGORÍA	CONDICIÓN	
	15-11-2017			VFR	
	VENCIMIENTO		USO	NÚMERO	
	14-11-2019		Privado	16762/2017	
MANUAL DE VUELO	SI	NO	N/P	REVISIÓN	FECHA
	X		623	1	21-12-1949
BITÁCORA DE LA AERONAVE	SI	NO	OBSERVACIONES		
	X		Sin		

E.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD			
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	Conforme a lo establecido en el manual de mantenimiento del fabricante y aprobado por la DGAC.		
CERTIFICADO CMA	OTORGADO.	VENCE.	
	05/10/2017	04/10/2019	
HABILITACIÓN DEL CMA	CLASE.	TIPOS DE AERONAVES.	
	III	PA-18 PA28-140	
MANUAL DE MANTENIMIENTO	NÚMERO.	REVISIÓN/FECHA.	
	P/N 230-202	24	07-2018
ÚLTIMA INSPECCIÓN POR RENOV. CERT. AERONAVEGABILIDAD.	06/Oct/2017		
PLACA DE IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE	INSTALADA EN AERONAVE.	SI	NO
		X	

DATA PLATE SEGÚN CERTIFICADO DE TIPO	AERONAVE	MOTOR	HÉLICE
	SI	SI	SI
PESO Y BALANCE	SI		
BITÁCORA DE LA AERONAVE	SI		
BITÁCORA DE MOTOR	SI		
BITACORA DE HÉLICE	SI		

ANEXO “B”
INFORME
METEOROLÓGICO

INFORME TÉCNICO OPERACIONAL N°233/19

El Jefe del Subdepartamento de Climatología y Meteorología Aplicada de la Dirección Meteorológica de Chile que suscribe, informa que las condiciones meteorológicas estimadas para el día 10 de mayo de 2019 en particular a las 17:00 local, sobre el sector del Parque Lago Peñuelas, Región de Valparaíso, son las que a continuación se detallan:

I.- ANTECEDENTES

- 1.- Compuesto de presión de nivel medio del mar y de 500 hPa, de las 18:00 UTC (14:00 hora local) del día 10 de mayo de 2019, a partir de reanálisis NCEP/NCAR. (Anexo I)**

Se observa margen de circulación anticiclónica débil, en superficie, y una baja segregada en niveles medios, afectando a la zona de Parque Lago Peñuelas.

- 2.- Imagen de satélite. (Anexo II)**

Imagen de espectro infrarrojo, de las 21:00 UTC (17:00 hora local) del día 10 de mayo de 2019.

La imagen muestra cielo despejado a las 17:00 HL en el sector de Parque Lago Peñuelas.

- 3.- Extracto Pronóstico de Área. (Anexo III)**

Pronóstico de Área local de validez 18:00 a 24:00 UTC (14:00 a 20:00 HL) del día 10 de mayo de 2019, emitido por el Centro Meteorológico Pudahuel, para el nivel de vuelo bajo los 15.000 pies.

a) Sección I

SIGMET Aplicables:1
(cancelado)

b) Sección II

Centros de presión y sistemas frontales en superficie: Alta presión de 1.026 hPa, centrada en los 30° S y los 87° O, moviéndose hacia el Este, sin cambios. Sistema frontal centrado en los 34° S y los 80° O, moviéndose hacia el norte, debilitándose.

TRAMO 28° Sur con 71°O - 35° Sur con 71°O

Altitud Nivel en pies	Dirección viento (°)	Intensidad viento (KT)	Temperatura °C
2.000	180/Sur	15	15
5.000	70/Este	05	11
7.000	10/Norte	10	07
10.000	350/Norte	15	00
15.000	200/Sur	10	11

Isoterma 0° C: Pronosticada a los 10.000 pies sobre el nivel medio del mar, al sur de los 38° S.

QNH mínimo previsto: 1.018 hPa.

Ceniza Volcánica: Observada sobre nevados de Chillán.

4. Pronóstico de Terminal (TAF), Aeródromo Rodelillo (Anexo IV).

Pronóstico emitido a las 08:58 hora local, por el Centro Meteorológico Pudahuel, de validez 12:00 (08:00 H.L.) del día 10 de mayo de 2019 a 24:00 UTC (20:00 H.L.) del día 10 de mayo de 2019, para el Aeródromo Rodelillo.

Rodelillo. Viento sur con 08 nudos. Cielo y visibilidad sin restricciones. Temperatura máxima 19° C a las 15:00 H.L. del día 10 de mayo de 2019. Temperatura mínima 04° C a las 08:00 H.L. del día 10 de mayo. Un cambio en las condiciones meteorológicas ocurrirá entre las 11:00 y las 13:00 H.L. dejando viento sur con 15 nudos y cielo nublado a 360 m. Un cambio temporal tendrá lugar entre las 14:00 H.L. y las 18:00 H.L. del día 10 de mayo de 2019, dejando viento sur con 15 nudos y rachas de 25 nudos.

5.- Información METAR (Texto Claro) del Aeródromo Rodelillo (Anexo V).

Validez desde las 20:00 UTC (16:00 hora local) hasta las 22:00 UTC (18:00 hora local) del día 10 de mayo de 2019

METAR RODELILLO

16:00 Hora Local: Viento de dirección sur con 10 nudos. Cielo y visibilidad sin restricciones. Temperatura 17° C, punto de rocío 07° C. QNH 1017 hPa.

17:00 Hora Local: Viento de dirección sur con 11 nudos. Cielo y visibilidad sin restricciones. Temperatura 16° C, punto de rocío 07° C. QNH 1017 hPa.

18:00 Hora Local: Viento de dirección sur con 12 nudos. Cielo y visibilidad sin restricciones. Temperatura 16° C, punto de rocío 07° C. QNH 1017 hPa.

II.- CONCLUSIONES

El día 10 de mayo de 2019, en particular a las 17:00 hora local, el sector de Parque Lago Peñuelas, Región de Valparaíso, se presentó bajo condición de margen de circulación anticiclónica débil, en superficie, y circulación ciclónica por baja segregada en altura.

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, el cielo se presentó despejado sobre la zona en estudio.

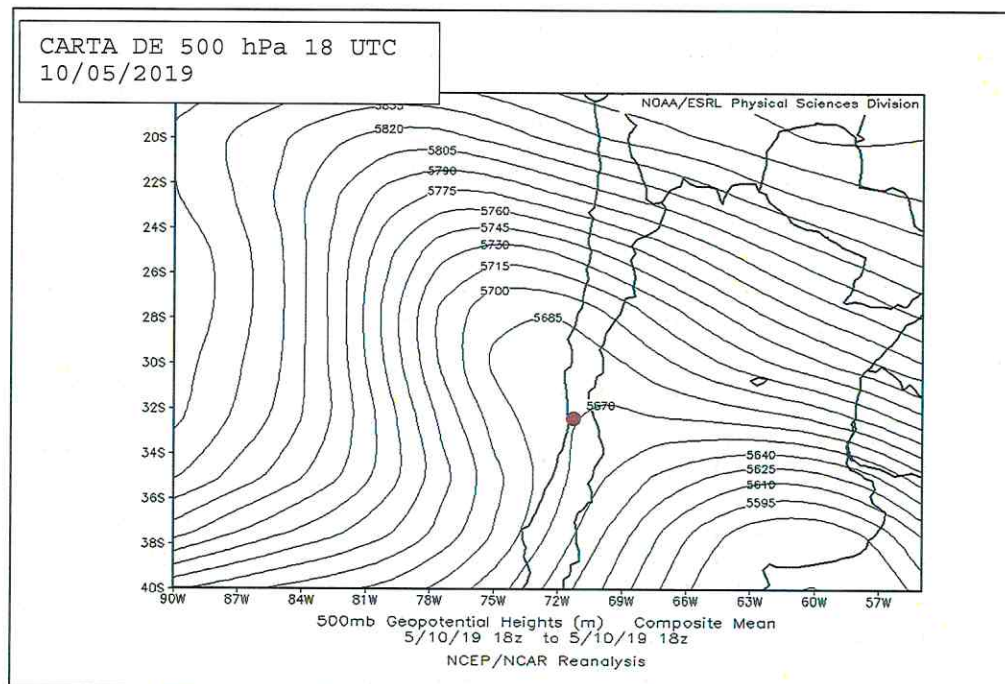
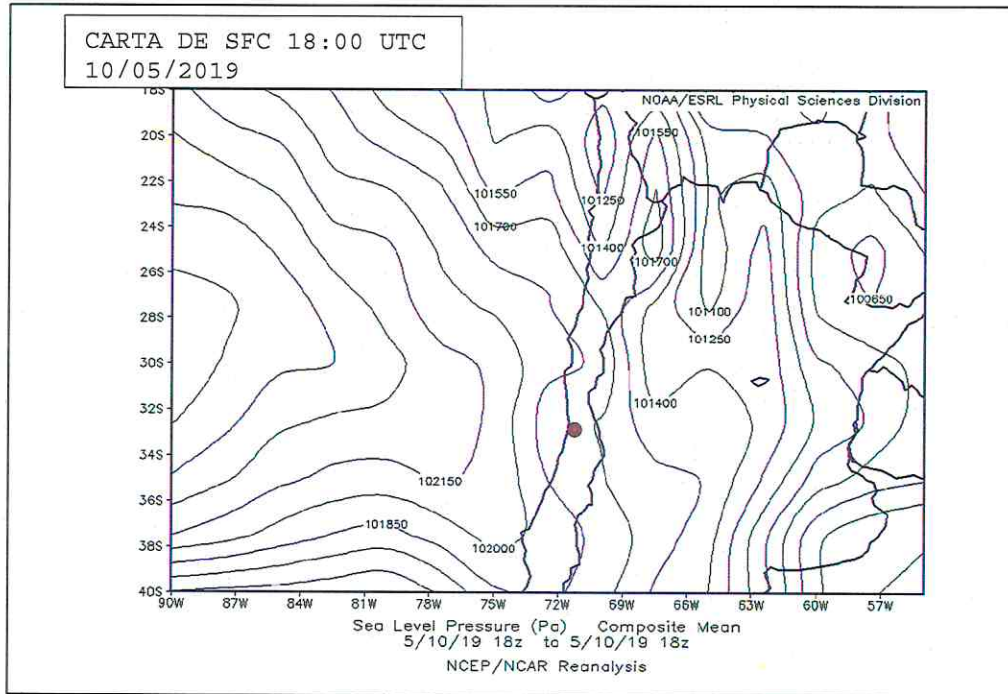
Según la información METAR, los vientos se presentaron de dirección predominante sur con una intensidad promedio de 11 nudos (22 Km/h). La temperatura en tanto, se mantuvo en torno a los 16°C, entre las 14:00 y las 18:00 H.L. El cielo y la visibilidad se presentaron sin restricciones.

No se observó fenómenos de reducción de visibilidad en la zona.


ENRIQUE GARRIDO SEGOVIA
JEFE SUBDEPTO. CLIMATOLOGÍA Y MET. APLICADA

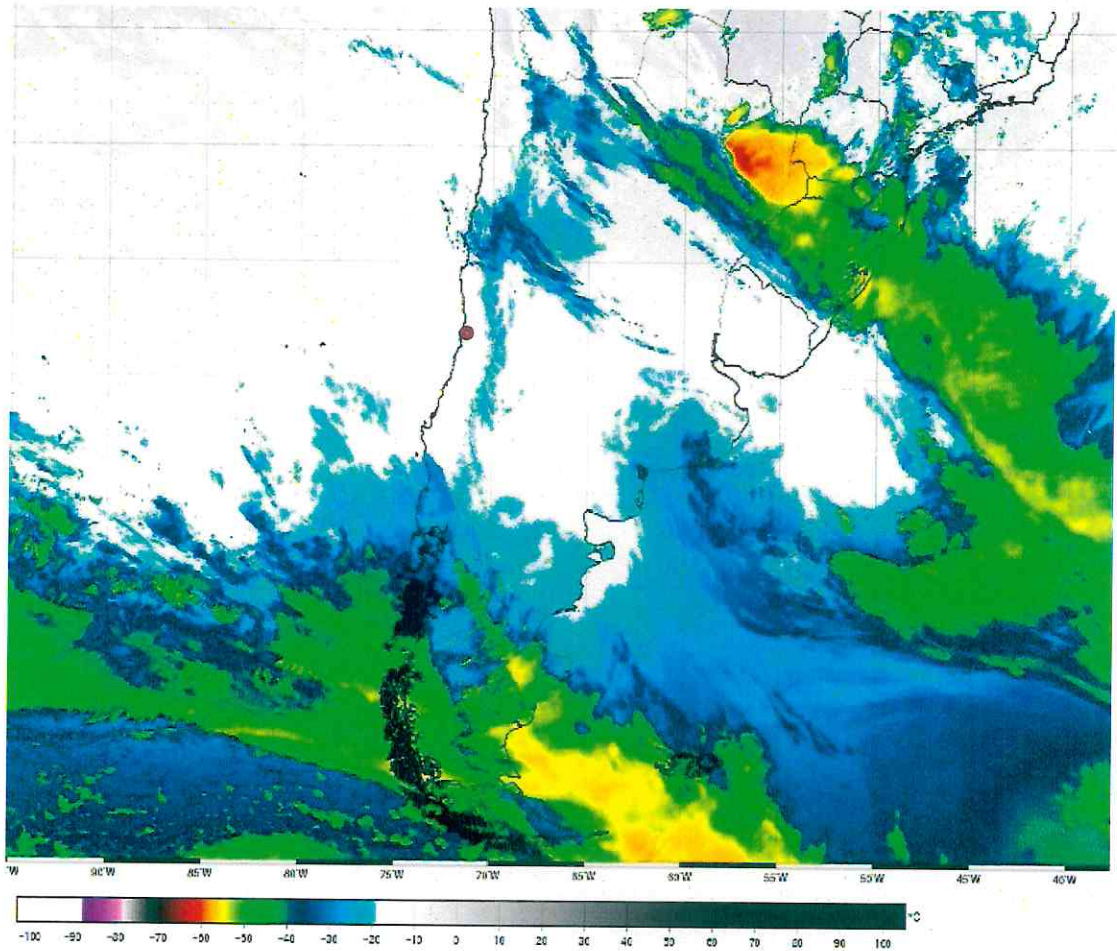
ANEXO I

Compuesto de presión a nivel medio del mar de las 18:00 UTC (14:00 H.L.) del día 10 de mayo de 2019, a partir de reanálisis NCEP/NCAR.



ANEXO II

Imagen de Satélite de espectro infrarrojo de las 21:00 UTC (17:00 HL) del día 10 de mayo de 2019.



ANEXO III

Pronóstico de Área local de validez 18:00 a 24:00 UTC del día 10 de marzo de 2019, emitido por el Centro Meteorológico de Pudahuel, para el nivel de vuelo bajo los 15.000 pies.

AFTNDATA 2019-05-10 16:10:10
MEA155 GG SCEMYFYX 101610 SCSCZYX
FACH01 SCEL 101610 SCEZ
GAMET
VALID 101800/110000 SCEL-SANTIAGO FIR BLW FL150
SECN I
SIGMET APPLICABLE: 01
SECN II
PSYS: H 1026HPA S30 W087 MOV E NC FRONT S34 W080 MOV N WKN
WIND/T: S28 W071-S35 W071 S35 W071-S38 W072 S33 W072-S33 W078 2000FT
AMSL 180/15KT PS15 200/10KT PS13 240/15KT PS10 5000FT AMSL 070/05KT PS11
160/05KT PS07 200/15KT PS06 7000FT AMSL 010/10KT PS07 190/05KT PS04
200/15KT PS04 10000FT AMSL 350/15KT MS00 210/10KT MS02 190/30KT MS02
15000FT AMSL 200/10KT MS11 200/20KT MS10 190/30KT MS08
FZLVL: 10000 FT AMSL 9000 FT AMSL BTN S35 W071-S38 W072
MNM QNH:1018HPA
VA: NEVADOS DE CHILLAN=

SIGMET

AFTNDATA 2019-05-10 13:07:09
MEA122 GG SCEMYFYX 101306 SCELYMYX
WVCH31 SCEL 101307 SCEZ SIGMET 01 VALID 101308/101908 SCEL- SCEZ
SANTIAGO FIR VA ERUPTION MT NEVADOS DE CHILLAN PSN S3651 W07122 VA CLD
OBS AT 1200Z WI S3623 W07054 - S3631 W07035 - S3651 W07101 - S3652
W07122 - S3641 W07116 - S3623 W07054 TOP FL120 MOV NE 10KT NC FCST 1800Z
VA CLD APRX SFC/FL120 S3610 W07057 - S3614 W07034 - S3631 W07022 - S3638
W07046 - S3629 W07058 - S3610 W07057=

AFTNDATA 2019-05-10 19:00:11
MEA191 GG SCEMYFYX 101859 SCELYMYX
WVCH31 SCEL 101900 SCEZ SIGMET 02 VALID 101900/101908 SCEL- SCEZ
SANTIAGO FIR **CNL SIGMET 01 101308/101908=**

ANEXO IV

Información METAR del Aeródromo Rodelillo. Validez desde las 19:00 UTC (11:00 hora local) hasta las 23:00 UTC (20:00 hora local) del día 10 de mayo de 2019.

METAR
SCRD 102000Z 20010KT CAVOK 17/07 Q1017=

METAR
SCRD 102100Z 18011KT CAVOK 16/07 Q1017=

METAR
SCRD 102200Z 17012KT CAVOK 16/07 Q1017=

ANEXO V

Pronóstico de Terminal (TAF), Aeródromo Rodelillo. Validez desde las 12:00 UTC (08:00 hora local) hasta las 24:00 UTC (20:00 hora local) del día 10 de mayo de 2019.

AFTNDATA 2019-05-10 10:49:24
MEA086 GG SCEMYFYX 101049 SCELYMYX
FTCH06 SCEL 101049
TAF
SCRD 101050Z 1012/1024 18008KT CAVOK TX19/1019Z TN04/1012Z
BECMG 1015/1017 19015KT
TEMPO 1018/1022 19015G25KT=
SCSC WEAV 7241=