



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

## DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

# INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1809CG

Aeronave : Avión marca Piper, modelo PA-31T2.

Lugar : Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), Comuna de La Reina, Región Metropolitana.

Fecha : 18 de enero de 2017

**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 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 ACCIDENTE**

El día 18 de enero de 2017, siendo las 09:50 hora local, durante la carrera de despegue por la pista 19, del Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), Comuna de La Reina, Región Metropolitana, el avión marca Piper, modelo PA-31T2, se salió por el final de la pista. La tripulación y los cuatro pasajeros resultaron ilesos. La aeronave resultó con daños en el tren principal de aterrizaje.

**1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS****1.1. Reseña del vuelo**

1.1.1. El día 18 de enero del año 2017, la tripulación de la aeronave marca Piper, Modelo PA-31T2, tenía planificado realizar un vuelo de traslado de cuatro pasajeros, desde el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), Comuna de La Reina, Región Metropolitana, al Aeródromo Robinson Crusoe (SCIR), Comuna de Juan Fernández, Región de Valparaíso.

1.1.2. Siendo las 09:50 hora local, durante la carrera de despegue por la pista 19 del aeródromo de salida, la aeronave comenzó a desplazarse a la derecha del eje de la pista, motivo por el cual, la tripulación abortó el despegue, saliéndose el avión por el final de la pista.

1.1.3. La tripulación y pasajeros resultaron ilesos.

1.1.4. La aeronave resultó con daños en las ruedas del tren de aterrizaje principal.

**1.2. LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Menores	-	-	-	-
Ninguna	02	04	-	06
<b>TOTAL</b>	<b>02</b>	<b>04</b>	<b>-</b>	<b>06</b>

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

- 1.3.1. La aeronave resultó con daños en las ruedas del tren de aterrizaje principal.  
**Ver anexo "A", Informe Técnico.**

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. **Piloto:**

Edad	63 años.
Licencia	Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión.
Habilitaciones	Clase: Monomotor y Multimotor Terrestre Función: Vuelo por instrumentos, I.V.I., Instructor de vuelo. Tipo: PAY1 y PAY2.
Examen de medicina aeroespacial	Clase 1, vigente, apto y sin observaciones.
Registro de sucesos	Incidente de aviación ocurrido el día 30-03-2003.

1.5.2. **Experiencia de vuelo del piloto**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	3.000:00
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	32:12
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	90:06
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	194:26
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	00:12
HRS. DE VUELO TOTALES	27.604:48

1.5.3. **Copiloto:**

Edad	62 años.
Licencia	Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión.
Habilitaciones	Clase: Monomotor y Multimotor Terrestre Función: : Instructor de Vuelo, Vuelo por Instrumentos, English Proficient N 6, I.V.I. Tipo: PAY2.
Examen de medicina aeroespacial	Clase 1, vigente, apto y sin observaciones.
Registro de sucesos	Incidente de aviación ocurrido el día 09-06-2010.

1.5.4. **Experiencia de vuelo del copiloto**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	4.900:00
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	50:54
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	92:36
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	137:42
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	00:12
HRS. DE VUELO TOTALES	11.808:42

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

FABRICANTE	Piper	
MODELO	PA 31T2	
AÑO FABRICACIÓN	1981	
PESO VACÍO	5.896 lb	
PESO MÁXIMO DESPEGUE	9.460 lb	
PLAZAS	TRIPULACIÓN	PASAJEROS
	01	De 06 a 10, según configuración.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA	TIPO
	09/01/2017	100 horas. 5.346,5 h

1.6.2. **Antecedentes de los motores**

FABRICANTE	Pratt & Whitney	
MODELO	PT6A-135	
MOTORES	MOTOR 1	MOTOR 2
T.S.O. (Time since overhaul)	1.908 h	1.908 h
T.B.O. (Time between overhaul)	3.600 h	3.600 h

1.6.3. **Antecedentes de las hélices**

FABRICANTE	Hartzell	
MODELO	HC-B3TN-3B	
HELICES	MOTOR 1	MOTOR 2
T.B.O. (Time between overhaul)	3.000 h/60 meses	3.000 h/60 meses
T.S.O. (Time since overhaul)	1.908,0 h	1.908,0 h
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 09/01/2017	TIPO 100 h
	HORAS DE VUELO. 1.888,0 h	

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**

El equipo investigador se trasladó hasta el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), realizando las siguientes inspecciones:

- 1.6.5.1. La distancia recorrida por la aeronave hasta su posición final fue de 1.150 metros aproximadamente.
- 1.6.5.2. La posición final de la aeronave estaba 50 metros al Sur del final de la pista 19 y orientada hacia los 250°.
- 1.6.5.3. Sobre la superficie de la pista 19 y 360 metros al Sur del umbral, comenzaba una huella de roce de neumático, atribuible a la rueda derecha del tren principal de la aeronave, que continuaba hasta su posición final (807 m). Esta huella se iba haciendo más notoria mientras avanzaba por la pista hacia el Sur.
- 1.6.5.4. La huella antes mencionada describía un desplazamiento desde el centro de la pista hacia su borde derecho y 272 metros antes de la posición final de la aeronave se

observaron trozos de la cámara y neumático derecho sobre la pista. Desde este punto, habían huellas de arrastre de ambas ruedas del tren principal de aterrizaje hasta la posición final de la aeronave.

- 1.6.5.5. La válvula de llenado de aire de la cámara del neumático derecho, no fue encontrada en las inspecciones a la pista.
- 1.6.5.6. En el área en que se destrozó el neumático derecho, se encontró un tornillo de aviación, de cabeza protuberante y terminado en punta de 1.2 cm, el que fue inspeccionado con elementos de aumento, observando que no tenía daños ni señales de arrastre, roces o impactos y en su hilo no existían rastros de caucho. Por otra parte, estaba recubierto por su óxido superficial intacto (típico de permanecer mucho tiempo a la intemperie). Todo lo anterior, indicaría que este elemento no tiene relación con el suceso.
- 1.6.5.7. Se observó que la rueda derecha del tren principal de aterrizaje estaba con su neumático destruido, su masa con pérdida de material y el disco de freno con desgastes por roce. La rueda izquierda estaba desinflada y con daños por roce en el neumático.
- 1.6.5.8. El sistema de frenos de ambos lados estaba sin observaciones.
- 1.6.5.9. La rueda del tren de aterrizaje de nariz estaba sin observaciones.
- 1.6.5.10. La aeronave no presentaba daños en su estructura, motores ni hélices.
- 1.6.5.11. Al interior de la cabina, se revisaron los controles de vuelo sin observaciones.
- 1.6.5.12. El panel de instrumentos y circuit breakers estaban sin observaciones.

**Ver anexo “A” Set Fotográfico y “B” Informe Técnico.**

1.6.6. **Peso y Balance**

Conforme a la información entregada por el piloto al mando, el peso y balance de la aeronave para el despegue era el siguiente:

Peso vacío	:	5.858 lb.
Combustible	:	2.000 lb.
Piloto y Copiloto	:	340 lb.
Asiento N° 3	:	165 lb.
Asiento N° 4	:	160 lb.
Asiento N° 5	:	130 lb.
Asiento N° 6	:	150 lb.
Porta equipaje delantero	:	140 lb.

---

Porta equipaje delantero : 100 lb.  
**Peso total : 9.043 lb.**  
**Centro de Gravedad : 130,8 in.**

El peso total de la aeronave de 9.043 lb, era inferior a las 9.460 lb de peso máximo de despegue y su centro de gravedad de 130,8 in, estaba dentro de los márgenes de los límites longitudinales 129,5 y 136 in.

1.6.7. **Historial de mantenimiento**

El operador demostró que cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica, en las frecuencias establecidas por el fabricante y la normativa vigente, manteniendo la condición de aeronavegabilidad de la aeronave.

El prevuelo correspondiente al día del suceso, estaba firmado sin observaciones en la bitácora de vuelo de la aeronave por el piloto al mando.

**Ver anexo “A”, Informe Técnico.**

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

1.7.1. El Informe Técnico Operacional N° 083/17, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), en relación a las condiciones imperantes en la zona del aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), correspondientes a la hora y fecha del suceso, señala lo siguiente: *“El día 18 de enero de 2017, a las 09:50 hora local, sobre el aeródromo de Tobalaba, Región Metropolitana, se observó margen anticiclónico débil.*

*De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, en el período de interés, se presentó cielo despejado. Según el pronóstico de área GAMET se producirá turbulencia moderada bajo los 3.000 pies por encima del nivel medio del mar, entre Viña del Mar e Isla Robinson Crusoe.*

*Según la información analizada en el METAR de las 09.00 HL de Tobalaba se presentó viento calmo, visibilidad ilimitada y la temperatura del aire fue 21°C”.*

1.7.2. La condición de viento entregada por la Torre de Control del Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), al momento de la autorización para el despegue, fue de viento calmo.

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

1.8. **COMUNICACIONES**

Con la torre de control de SCTB, en frecuencia de Torre y Terrestre, fueron realizadas sin observaciones.

### 1.9. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

De acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, establece las siguientes características del aeródromo en que ocurrió el suceso:

Ciudad : Santiago.  
 Aeródromo : Aeródromo "Eulogio Sánchez".  
 Coordenadas : Latitud 33° 27' 25"S; Longitud 70° 32' 50"O.  
 Elevación : 649 metros (2.129 pies).  
 Pistas : 01 – 19.  
 Dimensiones : 966 x 30 metros.  
 Gradiente : - 1.7, pista 19.  
 Tipo de superficie: Asfalto.  
 ASDA<sup>1</sup> : 1.058 metros (3.471 pies), pista 19.

### 1.10. INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

La aeronave resultó con daños en las ruedas del tren principal de aterrizaje, quedando restos del neumático derecho sobre la pista a 272 m antes de la posición final de la aeronave.



### 1.11. INCENDIO

No hubo.

### 1.12. SUPERVIVENCIA

Detenida la aeronave posterior al suceso, sus ocupantes la abandonaron por sus propios medios, sin asistencia.

<sup>1</sup> Distancia disponible de aceleración-parada.

1.13. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.13.1. El Manual de Vuelo de la aeronave PA 31T2, expone:

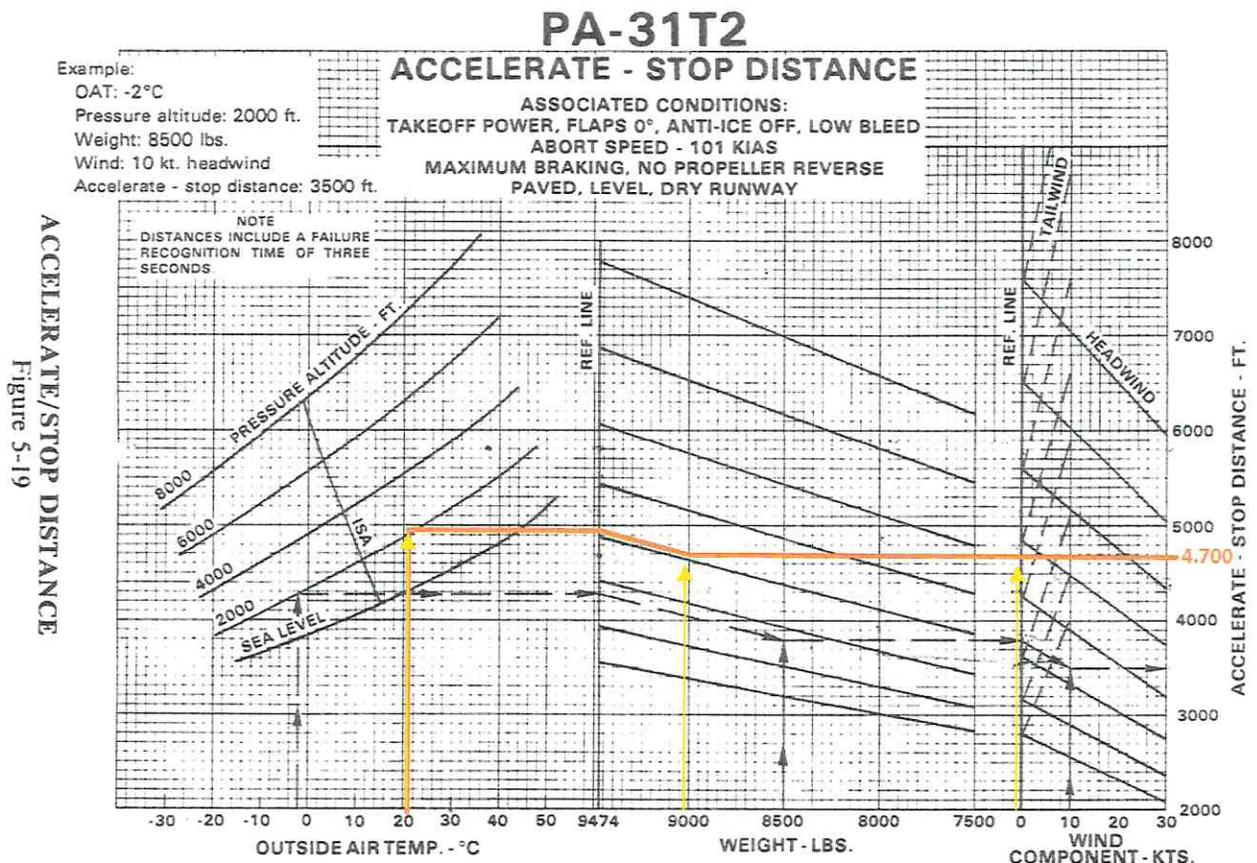
1.13.1.1. Sección 4 "Normal Procedures", título "Takeoff and Climb", (pág:4-13):

"...Rotation.....101 KIAS min..."

1.13.1.2. Se realizó un cálculo referencial de distancia de aceleración y detención de la aeronave, con la tabla de la Sección 5 "Performance", título "Accelerate-Stop Distance" (pág:5-20; figure 5-19):

**Datos:** OAT= 21°C.  
 Pressure Altitude= 2.129 ft.  
 Weight= 9.043 lb.  
 Wind= 0 kt.  
 Accelerate-Stop Distance: 4.700 ft (1.435 metros).

Ver tabla 01 a continuación.



1.14. **INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN**

El Manual de Operaciones de la empresa explotadora, autorizado por la Autoridad Aeronáutica, y vigente expone:

- 1.14.1. Que el piloto al mando estaba registrado como piloto eventual y el copiloto como piloto permanente.
- 1.14.2. La aeronave estaba autorizada para realizar el tipo de vuelo en que ocurrió el suceso.
- 1.14.3. En su capítulo 6 "Anexos", anexo B "Operaciones en AD. Robinson Crusoe con aviones Piper PA 31T y PA 31T2", letra g) "Procedimiento aviones (Empresa), hacia la isla Robinson Crusoe desde el aeródromo Tobalaba y/o Arturo Merino Benítez", número 2, expone:
- 1.14.3.1. "Avión (Matrícula): el despegue de esta aeronave desde el aeródromo de Tobalaba, se determinará de acuerdo a las condiciones de densidad del aire, temperatura ambiente, dirección e intensidad del viento reinante, determinando así la cantidad de peso que se subirá al avión para dar cumplimiento a su respectiva tabla ASDA."

1.15. **RELATOS**

1.15.1. **Relato del piloto al mando:**

El piloto al mando manifestó que durante la carrera de despegue sintió un ruido en el tren de aterrizaje y que el avión comenzó a desviarse hacia a la derecha. Debido a que se encontraba a 90 KIAS aproximadamente (bajo la velocidad de rotación de 101 KIAS), abortó el despegue, aplicó reversos y mantuvo el control direccional de ésta hasta que logró detenerla, procediendo a evacuar a los pasajeros, quienes estaban ilesos.

Manifestó que una vez evacuados los pasajeros descendió de la aeronave y se percató de que ambas ruedas del tren principal se encontraban dañadas.

1.15.2. **Relato del copiloto:**

Manifestó que durante la carrera de despegue, sintió un ruido en el tren de aterrizaje y el avión se empezó a desestabilizar desplazándose a la derecha. Relató que al encontrarse a 90 kias aproximadamente (bajo la velocidad de rotación de 101 kias), el piloto al mando decidió abortar el despegue, aplicando reversos. Cuando el avión se detuvo, procedió a leer la lista de chequeo para la detención de los motores, posteriormente desembarcaron los pasajeros y la tripulación. Manifestó que se percató que el neumático del tren principal derecho se había destruido, y que producto del frenado el neumático izquierdo también se había dañado.

1.15.3. **Relato del pasajero 1:**

El pasajero manifestó que iba sentado en el asiento trasero de la aeronave al lado derecho y que durante el despegue fue todo normal hasta los últimos 10 segundos, cuando aún en tierra y mientras el avión tomaba velocidad, comenzó a desestabilizarse. Luego, observó humo gris de un costado y al pasar la aeronave por sobre el terreno sin pavimento, el movimiento fue mucho más brusco, resultando sin lesiones.

1.15.4. **Relato del pasajero 2:**

El pasajero manifestó que iba sentado en asiento trasero al lado izquierdo y percibió que iba todo normal en el despegue hasta el momento en que el avión comenzó a irse hacia el lado derecho de la pista en forma suave. Manifestó que se dio cuenta que se había reventado el neumático derecho y que los pilotos frenaron con más fuerza, momento en que se reventó el neumático del lado izquierdo, observando humo y polvo por la ventana, hasta que se detuvo el avión.

Manifestó que tiene experiencia como pasajero en este tipo de vuelos, ya que lo hace desde 1969 y que en base a su experiencia nada le llamó la atención durante el carreteo al cabezal de la pista, encontrando todo normal.

1.15.5. **Relato Controlador de Tránsito Aéreo de servicio en la Torre de Control:**

Manifestó que siendo las 12:49 UTC autorizó el despegue de la aeronave, la que inició la carrera de despegue y la observó hasta la intersección con la calle de rodaje Charlie, sin novedad, registrando la hora de salida a las 12:50 UTC en la franja de salida y al volver a observar la aeronave vio una gran nube de color gris y café, por lo que comenzó a buscar a la aeronave en el aire, visualizándola entre el polvo fuera de la pista, activando la alarma sonora y el procedimiento de emergencia dentro del Aeródromo.

2. **ANÁLISIS**

2.1 La tripulación mantenía sus licencias vigentes y sin observaciones, lo que les permitía efectuar el vuelo en que ocurrió el suceso.

2.2 La revisión de los registros de mantenimiento establecieron que el propietario cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la DGAC, en un CMA habilitado en el tipo de aeronave. Lo anterior, más el registro de inspección de pre-vuelo, permiten señalar que hasta ese momento la aeronave habría estado sin observaciones.

---

- 2.3 La huella dejada por la rueda derecha del tren principal de la aeronave sobre la pista, permite deducir que su neumático se desinfló en los primeros metros de la carrera de despegue, destrozándose posteriormente.
- 2.4 Debido al nivel de destrucción del neumático de la rueda del tren principal derecho, no fue posible precisar el origen de la pérdida de su presión de inflado durante la carrera de despegue.
- 2.5 Producto de lo anterior, la aeronave se desvió a la derecha durante la carrera de despegue, por lo que la tripulación abortó el despegue sin lograr detener la aeronave dentro de la pista, saliéndose por su final.
- 2.6 Por otra parte, el cálculo conforme a la tabla de “distancia de aceleración-detención” indicado en el párrafo 1.12.1.2. del presente informe, indica que la aeronave habría requerido una distancia de 1.435 metros para su detención, distancia que supera los 1.058 m disponibles en el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB).
- 2.7 La tripulación indicó que aplicó reverso, sin embargo aún con esta acción no fue posible detener la aeronave dentro de la pista.
- 2.8 La tripulación y pasajeros resultaron ilesos.
- 2.9 Los daños encontrados en la aeronave son concordantes con la dinámica del suceso.

### 3. **CONCLUSIONES**

- 3.1 La tripulación mantenía vigente sus licencias y habilitaciones requeridas para el vuelo en que ocurrió el suceso.
  - 3.2 Los registros de mantenimiento de la aeronave, más el registro de inspección de pre-vuelo, permiten señalar que hasta ese momento la aeronave habría estado sin observaciones.
  - 3.3 El neumático de la rueda derecha del tren principal de la aeronave se desinfló durante la carrera de despegue y se destrozó posteriormente, dejando una huella sobre la pista.
  - 3.4 Debido al nivel de destrucción de este neumático, no fue posible precisar el origen de la pérdida de su presión de inflado.
  - 3.5 Producto de lo anterior la aeronave se desvió a la derecha en la carrera de despegue, motivo por el que la tripulación abortó el despegue, saliéndose de la pista.
  - 3.6 La salida de pista de la aeronave es concordante con el cálculo de distancia de aceleración-detención, la cual es superior a la distancia disponible en el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB).
-

- 3.7 A pesar de que la tripulación aplicó reverso, no logró detener la aeronave dentro de la pista.
- 3.8 La tripulación y pasajeros resultaron ilesos.
- 3.9 Los daños encontrados en la aeronave son concordantes con la dinámica del suceso.

4. **CAUSA**

Destrucción del neumático derecho del tren principal de aterrizaje, durante la carrera de despegue, que motivó el aborto del despegue y la consecuente salida por el final de pista de la aeronave.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

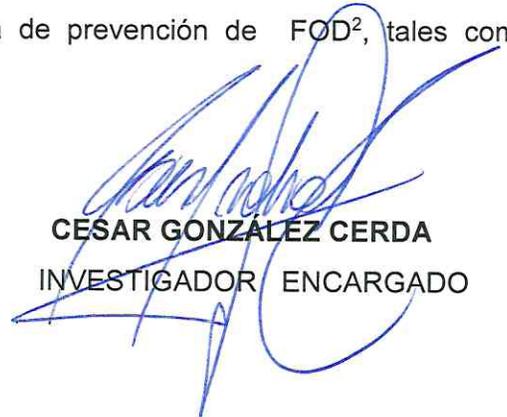
- 5.1. Distancia de aceleración y detención (ASDA) de la aeronave, superior a la disponible en el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), para las condiciones del despegue.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Informar de los resultados de la investigación, a las partes involucradas.
- 6.2. Dar a conocer el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en charlas y talleres.
- 6.3. Reiterar la importancia de considerar las características operacionales de las aeronaves para cada vuelo y el correcto uso de sus tablas de performance.
- 6.4. Con fecha 25 de enero de 2017, se recomendó al administrador del Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), implementar un programa de prevención de FOD<sup>2</sup>, tales como tornillos.



**EDMUNDO ASENJO HIDALGO**  
INVESTIGADOR TÉCNICO



**CÉSAR GONZÁLEZ CERDA**  
INVESTIGADOR ENCARGADO

**ANEXOS**

Anexo "A", Informe técnico.

Anexo "B" Informe Meteorológico.

**DISTRIBUCIÓN**

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1809CG

---

<sup>2</sup> Foreign Object Debris.

**ANEXO “A”**

**INFORME TÉCNICO**



# INFORME TÉCNICO

## 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO N° 1809CG

LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL	: Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), Comuna de La Reina, Región Metropolitana, el 18 de enero del 2017, a las 09:50 HL.
TIPO DE AERONAVE	: Avión de ala baja, bimotor turbo hélice, tren de aterrizaje tipo triciclo retráctil, marca Piper, modelo PA-31T2.
TIPO DE SUCESO	: Accidente de Aviación.
SÍNTESIS DEL SUCESO	: Durante la carrera de despegue, el neumático del tren principal derecho de la aeronave se rompió, frustrando el despegue y saliéndose por el final de la pista.
CONSECUENCIAS	: La tripulación y pasajeros resultaron ilesos. La aeronave resultó con daños en ambas ruedas de su tren principal.

## 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**

El avión resultó con daños en ambas ruedas del tren principal, la rueda izquierda tenía desgaste por fricción en su neumático y la rueda derecha estaba con su neumático destrozado y su masa y disco de freno desgastados por fricción.

- 3.1. Evidencia de incendio: No.
- 3.2. Evidencias de impacto antes del contacto con el terreno: No.

### **4. INSPECCIONES Y PRUEBAS FUNCIONALES**

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

#### **4.1. Inspecciones.**

- 4.1.1. En el interior de la aeronave se encontraban los siguientes elementos:
    - a) Certificado de Matrícula y Aeronavegabilidad, ambos vigentes.
    - b) Manual de vuelo de la aeronave.
    - c) Bitácora de vuelo.
    - d) Lista de verificaciones.
    - e) Kit de primeros auxilios.
    - f) Extintor de fuego, en condición servible.
    - g) Los instrumentos, sin observaciones.
  - 4.1.2. Ambas ruedas principales con evidencias de alta temperatura (olor y decoloración), más intenso en el tren principal del lado derecho.
  - 4.1.3. La rueda del lado derecho del tren principal estaba con el neumático destrozado, la masa y disco de freno con daños y pérdida de material por el roce contra la superficie de la pista.
  - 4.1.4. No se encontró la válvula de la cámara del neumático derecho.
  - 4.1.5. Se inspeccionaron los trozos del neumático derecho, los que presentaban cortes rectos concordantes con que la masa de la rueda los haya pisado y cortado durante la carrera de despegue, mientras giraba.
  - 4.1.6. La rueda del lado izquierdo, tenía daños en el neumático, propios de una frenada brusca.
  - 4.1.7. Ambas hélices estaban sin observaciones.
  - 4.1.8. El sistema de frenos de ambos trenes principales de aterrizaje funcionaba, sin señales de filtraciones ni elementos sueltos.
-

- 4.1.9. Se constató visualmente evidencia de alta temperatura en los conjuntos de frenos del tren principal, concordante con la exigencia a la cual fueron sometidos durante el suceso.
- 4.1.10. En la pista se encontró un tornillo junto a los restos finales del neumático del lado derecho, el que fue inspeccionado con elementos de aumento, observando que en su cabeza no tenía daños ni señales de arrastre, roces o impactos y en su hilo no existían rastros de caucho. Por otra parte tenía su óxido<sup>1</sup> superficial presente. Todo lo anterior, indicaría que este elemento no tiene relación con el suceso.
- 4.1.11. Se inspeccionó el lugar de almacenamiento de los neumáticos y materiales, sin observaciones.

## 5. INFORMACIÓN ADICIONAL

- 5.1. Las recomendaciones de Goodyear Aviation para maximizar la seguridad y vida de servicio de los neumáticos de aviación, son las siguientes:
- Controlar el inflado regularmente y mantener los niveles de inflado adecuados;
  - Evite el daño de objetos extraños mediante la eliminación de elementos peligrosos de pisos de hangares y/o pistas;
  - Aumente la frecuencia de las inspecciones de los neumáticos de su aeronave. Tome medidas inmediatas para corregir cualquier problema descubierto durante las inspecciones;
- NOTA: Mantener los neumáticos de la aeronave en su presión de inflado correcta es el factor más importante en cualquier programa preventivo.
- 5.2. La guía de análisis de neumáticos, realizada en conjunto por los fabricantes de neumáticos Bridgestone/Firestone, Goodyear, Hankook, Kumho, Michelin, Sumitomo, Toyo y otros 11 fabricantes, expone:
- "Pérdida de presión de inflado. El diagnóstico de la causa de la pérdida de presión de inflado, llega a ser difícil o imposible a medida que esta condición progresa".*

## 6. ESTADO DE AERONAVEGABILIDAD O MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 6.1. El operador presentó los antecedentes, demostrando que cumplía con el programa de mantenimiento, en las frecuencias establecidas por el fabricante y la normativa aeronáutica vigente.
- 6.2. Entre el 6 y 9 de enero del 2017 a las 5.346,5 horas de la aeronave, esto es 20,0 horas antes del suceso, se efectuó la inspección de 100 horas en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado en el tipo de aeronave. Al término del trabajo, se certificó que los trabajos se

---

<sup>1</sup> Que se forma por estar largo tiempo a la intemperie.

habían realizado en forma satisfactoria y que la aeronave se encontraba en condiciones de retornar al servicio.

- 6.3. La cartilla correspondiente a la inspección de 100 horas dispone verificar, entre otros aspectos, los diversos componentes del tren de aterrizaje, y específicamente, inspeccionar los neumáticos por cortes, desgastes, presión adecuada, alineamiento, etc. todo lo cual fue encontrado en la inspección sin observaciones.
- 6.4. El pre vuelo del día del suceso, estaba firmado en la bitácora de la aeronave, sin observaciones.
- 6.5. En la documentación revisada, no habían notas de discrepancias asociadas al sistema de frenos, neumáticos ni a los sistemas de control de la aeronave en tierra.

## **7. ANÁLISIS**

- 7.1. El operador presentó los registros que señalaban que se efectuaba el mantenimiento de la aeronave de acuerdo al programa aceptado por la DGAC, lo que junto a la inspección efectuada al avión en el sitio del suceso, permite descartar alguna falla en el sistema de frenos.
- 7.2. Por otra parte, en la inspección de pre vuelo, no se registraron novedades respecto al tren de aterrizaje, neumáticos ni presión de inflado, por lo que hasta ese momento, la aeronave se habría encontrado sin observaciones.
- 7.3. Debido a que la válvula del neumático derecho no fue encontrada, como asimismo, al nivel de destrucción del neumático, no fue posible precisar el origen de la pérdida de presión de inflado del neumático derecho.
- 7.4. Al perder presión el neumático derecho, la masa ejerció una fuerza de corte en las bandas laterales, destrozándolo durante la carrera de despegue.
- 7.5. Por otra parte, los daños en el neumático izquierdo, son concordantes con la acción de frenado durante el aborto del despegue.
- 7.6. Conforme a lo anterior, todos los daños encontrados son propios de la dinámica del suceso y la exigencia a la que fue sometido el sistema de frenos de la aeronave al abortar el despegue.

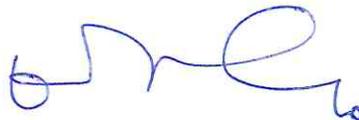
## **8. CONCLUSIONES**

- 8.1. Los registros de mantenimiento estaban de acuerdo a la normativa aeronáutica y el operador mantenía su programa de mantenimiento, sin observaciones.
  - 8.2. La inspección efectuada por el equipo investigador en el sitio del suceso y los antecedentes verificados permiten confirmar la correcta operación del sistema de frenos.
-

- 8.3. Durante la carrera de despegue el neumático del tren principal derecho se desinfló, causando la destrucción del neumático.
- 8.4. Debido al nivel de destrucción del neumático del lado derecho, no fue posible precisar el origen de la pérdida de presión de inflado del neumático.
- 8.5. Los daños constatados son coherentes con el suceso ocurrido.

**9. RECOMENDACIONES**

- 9.1. No hay.



---

EDMUNDO ASENJO HIDALGO  
INVESTIGADOR TÉCNICO

# INFORME TÉCNICO

## APÉNDICE 1

### A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE

<b>FABRICANTE</b>	Piper		
<b>MODELO</b>	PA 31T2		
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	31T-8166070		
<b>AÑO FABRICACIÓN</b>	1981		
<b>PESO VACÍO</b>	5.896 lb		
<b>PESO MÁXIMO DESPEGUE</b>	9.460 lb		
<b>RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD</b>	Desde	Hasta	Peso
	+124,0	+136,0	5.850 lb
	+129,5	+136,0	9.474 lb
<b>PLAZAS</b>	<b>TRIPULACIÓN</b>	<b>PASAJEROS</b>	
	1	De 6 a 10, según configuración.	
<b>HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO</b>	5.366,5	Bitácora de vuelo.	
<b>ÚLTIMA INSPECCIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>TIPO</b>	<b>HORAS DE VUELO</b>
	09/01/2017	100 horas.	5.346,5

### B.- ANTECEDENTES DE LOS MOTORES

<b>FABRICANTE</b>	Pratt & Whitney		
<b>MODELO</b>	PT6A-135		
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	PCE-2602	PCE-92599	
<b>TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)</b>	3.600 horas		
<b>TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)</b>	1.908,0 horas		
<b>ÚLTIMA INSPECCIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>TIPO</b>	<b>HORAS DE VUELO</b>
	09/01/2017	100 horas	1.888,0

<b>C.- ANTECEDENTES DE LAS HÉLICES</b>			
<b>FABRICANTE</b>	Hartzell		
<b>MODELO</b>	HC-B3TN-3B		
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	BUA-24965	BUA-23022	
<b>TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)</b>	1.908,0 horas		
<b>TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)</b>	3.000 horas/60 meses		
<b>ÚLTIMA INSPECCIÓN</b>	<b>FECHA.</b> 09/01/2017	<b>TIPO</b> 100 horas	<b>HORAS DE VUELO.</b> 1.888,0

<b>D.- DOCUMENTACIÓN A BORDO</b>	
<b>CERTIFICADO DE MATRÍCULA</b>	Sin observaciones.
<b>CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD</b>	Sin observaciones.
<b>MANUAL DE VUELO</b>	Sin observaciones.
<b>BITÁCORA DE VUELO</b>	Sin observaciones.
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	Sin observaciones.

<b>E.- DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	
<b>CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE</b>	Sin observaciones.
<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO</b>	Sin observaciones.
<b>BITÁCORA DE LA AERONAVE</b>	Sin observaciones.
<b>BITÁCORA DEL MOTOR</b>	Sin observaciones.
<b>BITÁCORA DE LA HÉLICE</b>	Sin observaciones.

## APÉNDICE 2

### FOTOGRAFÍAS (2)



Fotografía N°1  
Rueda del lado derecho.



Fotografía N°2  
Rueda del lado izquierdo.

**ANEXO “B”**

**INFORME**

**METEOROLÓGICO**

## INFORME TÉCNICO OPERACIONAL N° 083/17

El Jefe del Subdepartamento de Climatología y Meteorología Aplicada que suscribe, informa que las condiciones meteorológicas del día 18 de enero de 2017, a las 09:50 hora local, en el aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), región Metropolitana, son las que a continuación se detallan:

### **I.- ANTECEDENTES**

#### **1. Compuesto de presión a nivel del mar de las 12:00 UTC (09:00 hora local) del día 18 de enero (Anexo I).**

Se observa margen anticiclónico débil

#### **2. Imágenes de satélite. (Anexo II).**

Imágenes de espectro infrarrojo de las 12:30 UTC (09:30 hora local) y de espectro visible de las 12:30 UTC (09:30 hora local) del 18 de enero de 2017, muestran cielo despejado sobre la zona.

#### **3. Extracto pronóstico de área. (Anexo III).**

**Pronóstico de área local** de validez 12:00 UTC (09:00 hora local) hasta las 18:00 UTC (15:00 hora local) del día 18 de enero de 2017, emitido por el Centro Meteorológico de Arturo Merino Benítez (Aeropuerto de Pudahuel) para el nivel de vuelo bajo los 15.000 pies.

Viento en superficie: Por la costa entre los 32° y 37° (sur) y entre 72° y 74° (oeste), viento con una intensidad entre 30 y 35 nudos.

Turbulencia: Entre Viña del Mar e Isla Robinson Crusoe, turbulencia moderada bajo los 3.000 pies sobre el nivel medio del mar.

## b) Sección II

Presión en superficie: Alta presión de 1.021 hPa centrada en los 32°S con 85°W, sin cambios significativos. Baja presión de 1.012 hPa centrada a los 33° (sur) con 72° (oeste), debilitándose.

### Viento y temperatura tramo La Serena – Curicó

**Tabla 1:** Dirección e intensidad del viento y temperatura, por nivel, en el tramo La Serena – Curicó.

Nivel en pies	Dirección viento (°)	Intensidad viento (KT)	Temperatura (°C)
2000	150/Sureste	05	22
5000	150/Sureste	05	19
7000	140/Sureste	05	15
10000	250/Oeste	05	08
15000	250/Oeste	10	-00

Isoterma 0°C: A los 15.000 pies sobre el nivel medio del mar.

Nubosidad: Nublado de estratos entre 1.000 y 3.000 pies sobre el nivel medio del mar por la costa al norte de los 31° (sur)

Presión mínima prevista durante el periodo de validez: 1.012 hPa.

**4. Pronóstico de terminal, aeródromo Eulogio Sánchez,** emitido por el Centro Meteorológico Arturo Merino Benítez válido para el periodo entre las 12:00 UTC y 24:00 UTC (09:00 y 21:00 hora local) el 18 de enero de 2017 (**Anexo IV**).

Viento de 7 nudos de dirección 200° (sur). Visibilidad por sobre los mínimos del aeródromo. La temperatura máxima pronosticada es de 34°C a las 19:00 UTC (16:00 hora local) y la temperatura mínima de 18°C a las 12:00 UTC (09:00 hora local) del 19 de enero de 2017.

Se espera un cambio temporal, entre las 18:00 y las 22:00 UTC (15:00 y las 19:00 hora local), viento de 7 nudos de dirección 230° (suroeste). Visibilidad 8.000 metros. Escasa nubosidad (1-2 octas) a 6.000 pies y nubosidad parcial (3-4 octas) a 12.000 pies.

**5. Información METAR (Texto claro) del aeródromo Eulogio Sánchez,** emitido el día 18 de enero de 2017 a las 12:00 UTC (09:00 hora local) (**Anexo V**).

Viento calmo, visibilidad ilimitada. Temperatura del aire seco 21°C. Temperatura del punto de rocío 13°C. QNH 1.014 hPa.

## II.- CONCLUSIONES

El día 18 de enero de 2017, a las 09:50 hora local, sobre el aeródromo de Tobalaba, región Metropolitana, se observó margen anticiclónico débil.

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, en el período de interés, se presentó cielo despejado. Según el pronóstico de área GAMET se producirá turbulencia moderada bajo los 3.000 pies por encima del nivel medio del mar, entre Viña del Mar e Isla Robinson Crusoe.

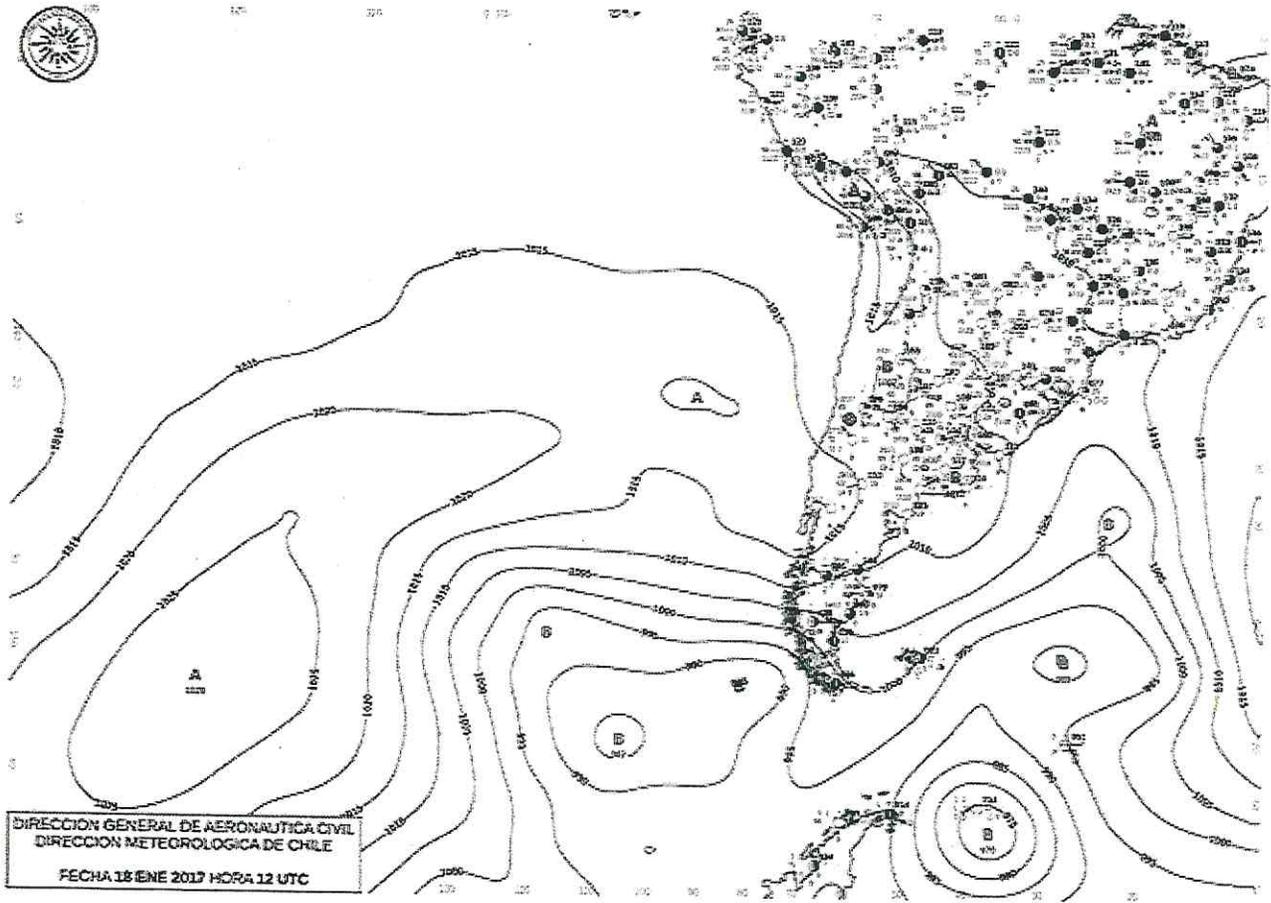
Según la información analizada en el METAR de Tobalaba se presentó viento calmo, visibilidad ilimitada y la temperatura del aire fue de 21°C.



**GASTÓN TORRES ARAVENA**  
**JEFE SUBDEPTO. CLIMAT. Y MET. APLICADA**  
**SUBRRÓGANTE**

### ANEXO I

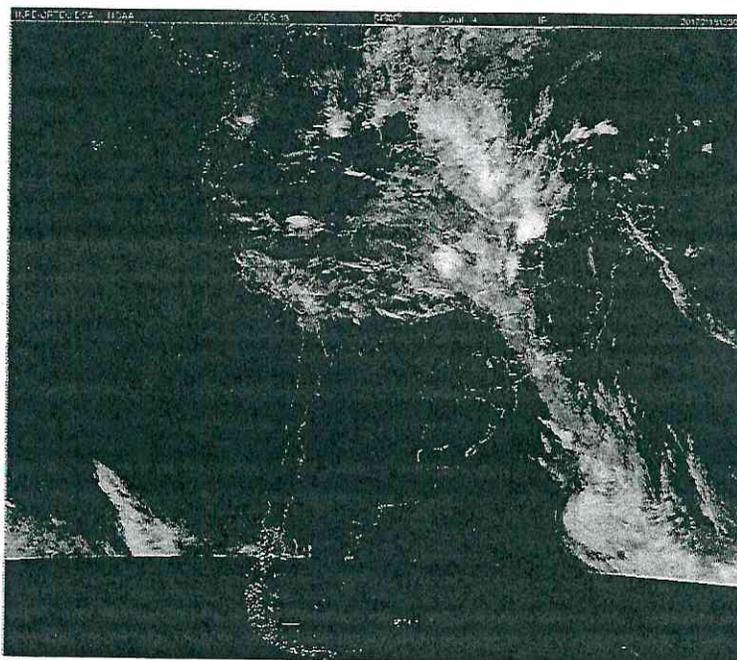
Carta de presión a nivel de superficie de las 12:00 UTC (09:00 hora local) del 18 de enero de 2017. El punto de color rojo representa la posición referencial del aeródromo Eulogio Sánchez.



## ANEXO II

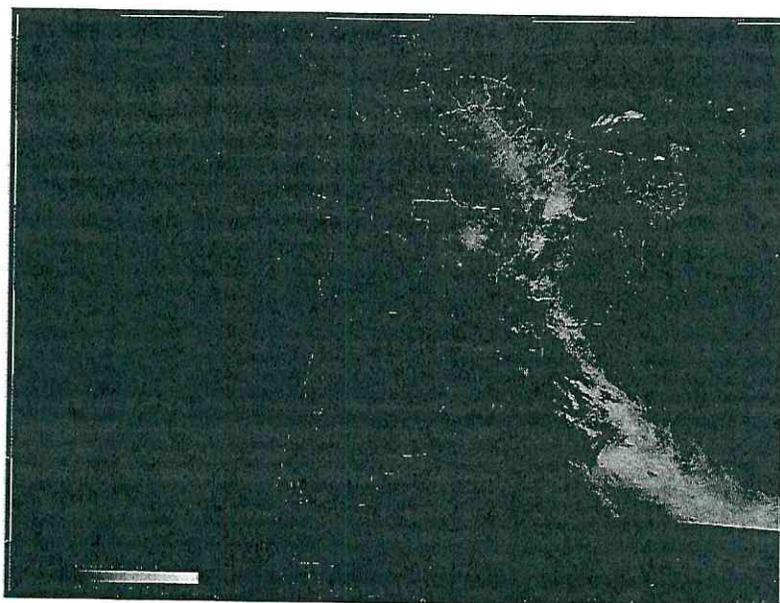
- a. Imagen de satélite espectro infrarrojo de las 12:30 UTC (09:30 hora local) del 18 de enero de 2017. El punto de color rojo representa la posición referencial del aeródromo Eulogio Sánchez.

Fuente: <http://satelite.cptec.inpe.br/acervo/goes.formulario.logic>



- b. Imagen de satélite espectro visible de las 12:30 UTC (09:30 hora local) del 18 de enero de 2017. El punto de color rojo representa la posición referencial del aeródromo Eulogio Sánchez.

Fuente: <http://satelite.cptec.inpe.br/acervo/goes.formulario.logic>



## ANEXO III

**Pronóstico de área local**, validez desde las 12:00 UTC (09:00 hora local) del día 18 de enero hasta las 18:00 UTC (15:00 hora local) del día 18 de enero de 2017, emitido por el Centro Meteorológico de Arturo Merino Benítez para el nivel de vuelo bajo los 15.000 pies.

FACH01 SCEL 181016 SCEZ

GAMET

VALID 181200/181800 SCEL-SANTIAGO FIR BLW FL150

SECN I

SFC WSPD: 30-35KT COT BTN S32-S37 W074-W072

TURB: MOD BLW030 HFT AMSL BTN SCVM-SCIR

SECN II

PSYS: H 1021 HPA S32 W085 NC L 1012 HPA S33 W072 WKN ALTITUD SCSE-SCIC SCIC-SCQP SCVM-SCIR

020HFT AMSL 150/05KT PS22 210/05KT PS22 170/25KT PS18

050HFT AMSL 150/05KT PS19 270/05KT PS17 170/10KT PS15

070HFT AMSL 140/05KT PS15 300/05KT PS15 180/10KT PS11

100HFT AMSL 250/05KT PS08 270/10KT PS06 240/10KT PS08

150HFT AMSL 250/10KT MS00 260/20KT MS00 250/15KT MS00

FZLVL: 150 HFT AMSL 150 HFT AMSL 150 HFT AMSL

CLD: BKN ST 010/030 HFT AMSL COT N OF S31 MNM AMSL: 1012 HPA

#### ANEXO IV

**Pronóstico del aeródromo de Tobalaba:** validez desde las 12:00 UTC de día 18 de enero (09:00 hora local) hasta las 24:00 UTC (21:00 hora local) del día 19 de enero de 2017, emitido por el Centro Meteorológico de Arturo Merino Benítez.

FTCH07 SCEL 181017

TAF

SCTB 181017Z 1812/1824 20007KT CAVOK TX34/1819Z TN18/1812Z

TEMPO 1818/1822 23007KT 8000 FEW060 SCT120=

SCSC KDFB 0013=

**Información METAR (texto claro) del aeródromo Eulogio Sánchez, a las 12:00 UTC (09:00 hora local) del día 18 de enero de 2017.**

SACH02 SCTB 181200

METAR

SCTB 181200Z 00000KT CAVOK 21/13 Q1014=