

## INFORME PRELIMINAR 12 MESES DEL SUCESO DE AVIACIÓN N° 2044-24

### 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° 302 de fecha 20 de octubre del 2020. Esta es información preliminar y podría estar sujeta a cambios.

*LA TÉCNICA UTILIZADA Y LOS PROCEDIMIENTOS INVESTIGATIVOS, ESTÁN ORIENTADOS A LA DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL SUCESO, Y NO OBEDECEN A OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN.  
EL USO DE LOS RESULTADOS AQUÍ ALCANZADOS, DE SER UTILIZADOS PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN, PODRÍA TERGIVERSAR LOS RESULTADOS ESPERADOS.*

Fecha suceso : 15 de enero de 2024  
Hora suceso : 16:30 hora local.  
Lugar : Costado Este del Aeródromo Panguilemo (SCTL), comuna y provincia de Talca, en la Región del Maule.  
Aeronave : Avión Trush Aircraft, modelo S2R-T660 (710P).  
Piloto al mando : Piloto Comercial de Avión. (España)  
Ocupantes : 01 Piloto al mando

### Reseña del suceso:

El suceso de aviación ocurrido con fecha 15 de enero de 2024, que afectó a un Piloto Comercial de Avión, de ciudadanía española, al mando de la aeronave marca Trush Aircraft, modelo S2R-T660 (710P), con registro de matrícula extranjera (España), operada por una

empresa aérea chilena, durante un vuelo de trabajos aéreos relacionado con extinción de un incendio forestal a la altura del km 247 de la Ruta 5 Sur, en el costado Este del Aeródromo Panguilemo (SCTL), comuna y provincia de Talca, en la Región del Maule, el piloto al mando impactó contra cables del tendido eléctrico y posteriormente con dos postes, perdiendo el control de la aeronave, incendiándose y terminando estrellado contra vehículos que se encontraban en la Ruta 5 Sur.

A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando resultó fallecido en el lugar del suceso, mientras que tres personas que viajaban a bordo de un vehículo resultaron heridas y la aeronave resultó destruida.

### **Lesiones de personas:**

<b>Lesiones</b>	<b>Tripulación</b>	<b>Pasajeros</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>
<b>Mortales</b>	1			1
<b>Graves</b>				
<b>Menores</b>			3	3
<b>Ninguna</b>				
<b>Total</b>	1		3	4

### **Daños a la aeronave**

A consecuencia del suceso la aeronave resultó destruida.

### **Otros daños**

- Dos postes del tendido eléctrico ubicados al costado Este del aeródromo SCTL.
- Un vehículo particular.
- Un camión comercial con carga de hormigones prefabricados.



Fotografía: Thrush Aircraft, modelo S2R-T660 (710P).

### Información sobre la Tripulación

#### Piloto al mando

<b>Edad</b>	58 años	
<b>Nacionalidad</b>	Española	
<b>Tipo de licencia</b>	Piloto Comercial de Avión	
<b>Habilitaciones</b>	<b>Clase</b>	N/A
	<b>Tipo</b>	Snow/AyresSET / ATR42/72
	<b>Función</b>	Instructor de vuelo ATR42/72 / Vuelo por instrumentos / English proficient N° 5
<b>Examen médico</b>	<b>Vigente</b>	Si
	<b>Apto</b>	Si
<b>Sucesos anteriores</b>	No registra.	

#### Experiencia de vuelo

<b>Experiencia</b>	<b>Horas de vuelo</b>
<b>Total</b>	13.888:35
<b>En el material</b>	334:32
<b>24 horas previas</b>	01:20

7 días previos	15:50
90 días previos	122:15

**Nota:** La información de las horas de vuelo fueron entregadas por la empresa operadora.

**Nota:** De acuerdo con los antecedentes de la investigación, entre mayo y septiembre de 2023, el piloto al mando efectuó cursos y entrenamientos en “Entrenamiento / Verificación de competencia del Operador / Lanzamiento de Agua / Observación / Patrullaje / Coordinación Anual y de 180 días”, Seguridad Operacional (SMS), Entrenamiento de Conversión, Entrenamiento y Verificación de Equipos de Emergencia y Seguridad y Entrenamiento en zona / aeródromo / bases operacionales / instalaciones / procedimientos.

**Información de aeronave**

**Información general**

<b>Aeronave</b>	Avión	
<b>Fabricante</b>	Thrush Aircraft LLC	
<b>Modelo</b>	S2R-T660 (710P)	
<b>N° Serie</b>	T660-152	
<b>Año Fabricación</b>	2021	
<b>Horas de Servicio</b>	338:05	
<b>Pesos Certificados</b>	<b>PV</b>	7.232,40 libras
	<b>PMD</b>	14.150,00 libras
<b>Última inspección</b>	100 horas/ 20 nov 23	

**Motor**

<b>Fabricante</b>	Pratt&Withney
<b>Modelo</b>	PT6A-65AG
<b>Número de Serie</b>	PN0421
<b>Última inspección</b>	100 horas, 20.NOV.23

**Hélice**

<b>Fabricante</b>	Hartzell
<b>Modelo</b>	HC-B5MP-3F
<b>Número de Serie</b>	EVA3558
<b>Última inspección</b>	400H/12M, 02.JUN.23

**Combustible**

El combustible utilizado en la aeronave era Jet A1 y cumplía con las especificaciones establecidas en el manual de vuelo y/o hojas de datos del certificado de tipo (TCDS FAA A19SW).

La capacidad de cada estanque era de 115 galones US (435 litros).

La aeronave contaba con dos estanques de combustible, uno en cada ala.

Se verificaron las muestras de combustible obtenidas desde el camión que abasteció a la aeronave por última vez, verificando que este correspondía por color y olor a combustible de aviación JET A1, sin evidencia de contaminantes. Además, se drenó combustible del camión, no presentando observaciones.

De acuerdo con los antecedentes de la investigación, la aeronave despegó con ambos estantes llenos (230 galones US).

### **Estado de la Aeronave**

El control de aeronavegabilidad de la aeronave extranjera que operaba como parte de la AOC chilena, de acuerdo al MCM aprobado por la DGAC era llevado a cabo por un Centro de Mantenimiento Aeronáutico Extranjero (CMAE), conforme al Programa de Mantenimiento aprobado por la Autoridad del País de Matrícula, y bajo la supervisión del Encargado de Control de Mantenimiento (ECM) de la AOC chilena. Este último era responsable de asegurar la condición aeronavegable de las aeronaves de la empresa, para lo cual, el ECM debía verificar y asegurar que el Programa de Mantenimiento, donde se describen los diferentes requisitos de inspección, planes de reemplazo, cumplimiento de límites de vida y otros requisitos estén de acuerdo con la última revisión de los manuales de mantenimiento del fabricante.

El operador de la aeronave mantenía contrato de mantenimiento vigente con un CMAE con capacidad de mantenimiento para la marca y modelo de aeronave, para dar cumplimiento al Programa de Mantenimiento aprobado por la autoridad del país de matrícula (España), conforme a lo establecido en la norma DAN 119 (Normas para la obtención de certificado de operador aéreos) y el Manual de Control de Mantenimiento de la empresa operadora chilena aprobado por la DGAC.

Los registros de la aeronave incluían un “Certificado de Aeronavegabilidad Restringido” y un “Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad (ARC)” emitido con fecha 16 de junio del 2023 y fecha de expiración 15 de junio de 2024 por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España, el que se encontraba dentro de su periodo de vigencia.

El 20 de noviembre del 2023, a las 272,45 horas de servicio de la aeronave, y 65,6 horas de servicio antes del suceso investigado, se dio término a la Inspección de 100 horas, el 26 de diciembre del 2023, a las 317,17 horas de servicio de la aeronave, y 20,93 horas de servicio antes del suceso investigado, se dio término a la Inspección de 50 horas, al término de ambas inspecciones, el CMAE encargado de la aeronave certificó que los trabajos se realizaron en forma satisfactoria y que la aeronave se encontraba en condiciones para retornar al servicio.

La aeronave con fecha 21 de noviembre de 2023 fue autorizada temporal y extraordinariamente, conforme al apéndice 12 de la DAN 137 (Norma de Trabajos Aéreos), para la operación aerocomercial en territorio chileno.

Se verificó en la bitácora de vuelo, que entre la última inspección y previo al vuelo del suceso, no existían registros de discrepancias pendientes.

### **Documentación a bordo**

<b>Documentación</b>	<b>Condición</b>
<b>Certificado de Matrícula</b>	Se presume consumida por el fuego.
<b>Certificado de Aeronavegabilidad</b>	Dentro de su periodo de vigencia, se presume consumido por el fuego.
<b>Manual de vuelo</b>	Se presume consumida por el fuego.
<b>Bitácora de vuelo</b>	Se presume consumida por el fuego.

### **Carga de la aeronave**

De acuerdo con los antecedentes de la investigación, el peso de la aeronave al momento del despegue desde el Aeródromo Panguilemo (SCTL) habría sido de:

<b>Pesos</b>	<b>PV</b>	7.232,40 libras
	<b>Piloto</b>	190,00 libras
	<b>Pasajero</b>	-----
	<b>Carga (Agua) (Estimado)</b>	4.410,00 libras
	<b>Combustible</b>	1.553,57 libras
	<b>Peso total</b>	13.385,97 libras
	<b>PMD</b>	14.150,00 libras

**Rango de CG:** Entre (+26,5") y (+30,0") hasta las 14.150 libras.

### **Información meteorológica**

El informe Técnico Operacional N.º 010/24, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, requerido en virtud del suceso investigado, señaló las siguientes condiciones para la hora y día del accidente:

*“De acuerdo con lo observado en las imágenes satelitales, a la hora de interés, el cielo se presentó mayormente despejado sobre la zona.*

*Según la información de la estación meteorológica Panguilemo, se registraron vientos con dirección Este con intensidades promedio de 7.4 km/h (4 nudos) aproximadamente y una temperatura del aire promedio de 29.2 °C”.*

Del mismo modo, el piloto de la otra aeronave que despegó junto al piloto involucrado en el accidente señaló que las condiciones eran de buena visibilidad, no había una temperatura elevada y el viento lo estimó en 9-10 nudos dirección Sureste.

### **Ayudas para la navegación**

No aplicable.

### **Comunicaciones**

No aplicable.

### **Información del aeródromo**

De acuerdo con la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo eran las siguientes:

<b>Nombre</b>	Panguilemo
<b>Designador OACI</b>	SCTL
<b>Coordenadas</b>	35° 22' 40" Latitud Sur
	71° 36' 05" Longitud Oeste
<b>Elevación</b>	368 pies / 112,2 metros
<b>Pistas</b>	03 / 21
<b>Dimensiones</b>	1.120 x 23 metros
<b>Tipo de superficie</b>	Asfalto (ASPH)
<b>Horas de operación</b>	HJ
<b>Uso</b>	Público

### **Registradores de vuelo**

No aplica.

### **Información sobre los restos de la aeronave y el impacto**

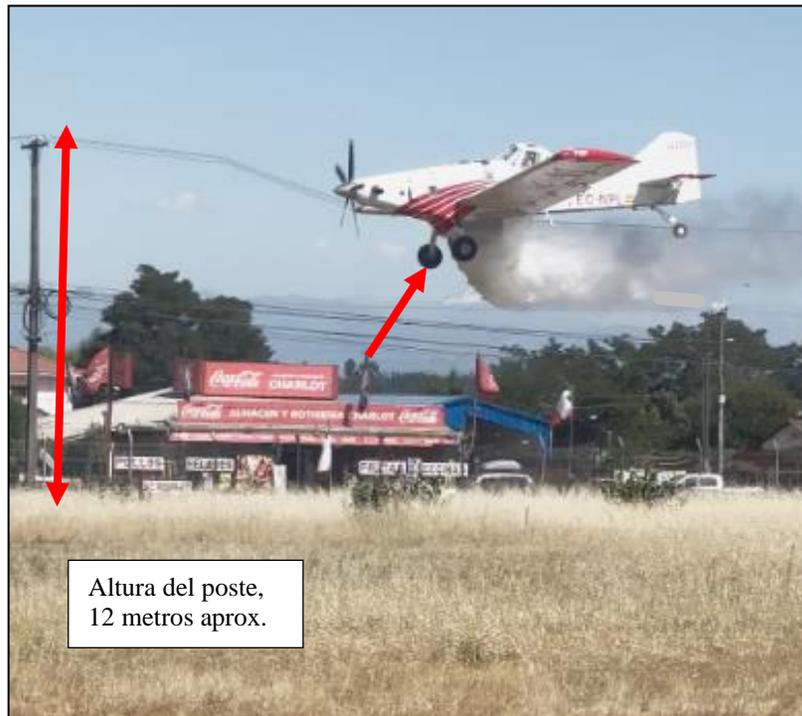
El sector del suceso corresponde a una zona que se encuentra al costado Este del Aeródromo Panguilemo (SCTL), a la altura del kilómetro 247 de la Ruta 5 Sur, en las coordenadas 35° 22' 53" Lat: Sur / 71° 36' 1" Long: Oeste. Es un lugar donde se estaba desarrollando el incendio forestal. Es una zona con con pasto corto, malezas y arbustos (Imagen N° 1) (Fotografía N° 1).



Imagen N° 1: Ubicación sitio del suceso (Google Earth).



De acuerdo con los registros fotográficos y videos obtenidos en la investigación, la aeronave al momento de realizar la descarga del agua, el ala derecha impactó contra unos cables del tendido eléctrico, para posteriormente impactar contra el poste de 12 metros aprox. También se pudo observar que el alerón derecho se desprendió del ala, quedando incrustado en el poste del tendido eléctrico (Fotografías N° 2, 3 y 4).



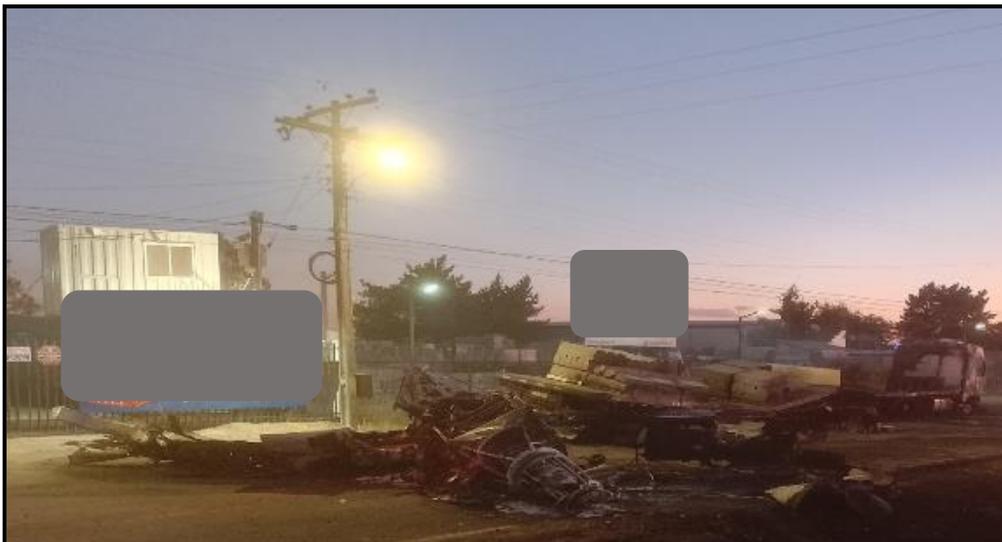
Fotografía N° 2: Ala derecha impactando contra el tendido eléctrico.



**Fotografías N° 3 y 4:** Impacto contra el poste del tendido eléctrico y alerón desprendido.

### **Inspección de la aeronave**

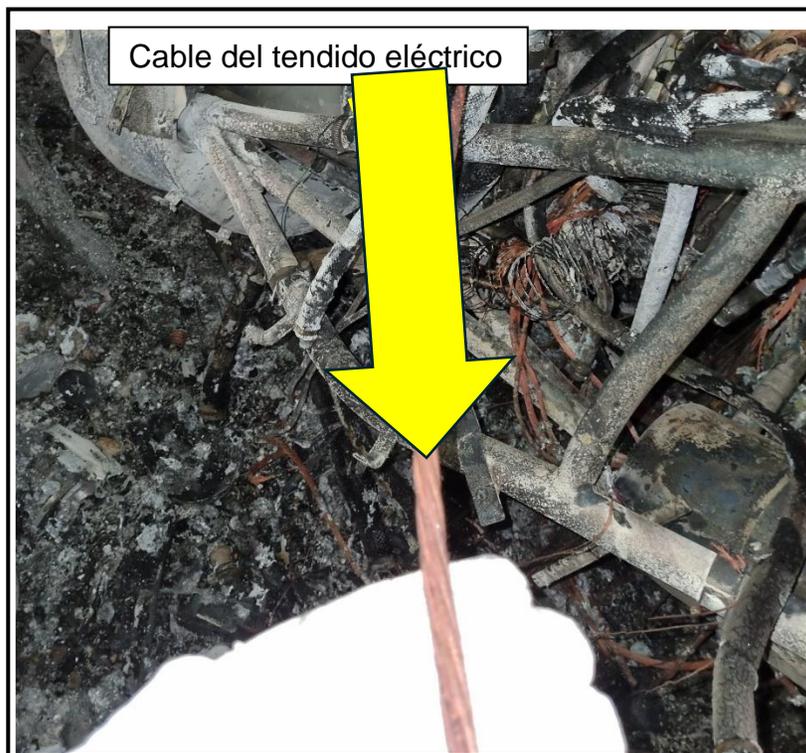
A raíz del suceso la aeronave resultó destruida en el lugar del suceso (Fotografía N° 5).



**Fotografía N° 5:** Aeronave destruida.

La aeronave se encontró sobre el terreno apoyada sobre su fuselaje y con el empenaje desprendido. Se pudo apreciar entre los restos de la aeronave, cables pertenecientes al tendido eléctrico que fueron impactados durante el suceso (Fotografías N° 6, 7 y 8).

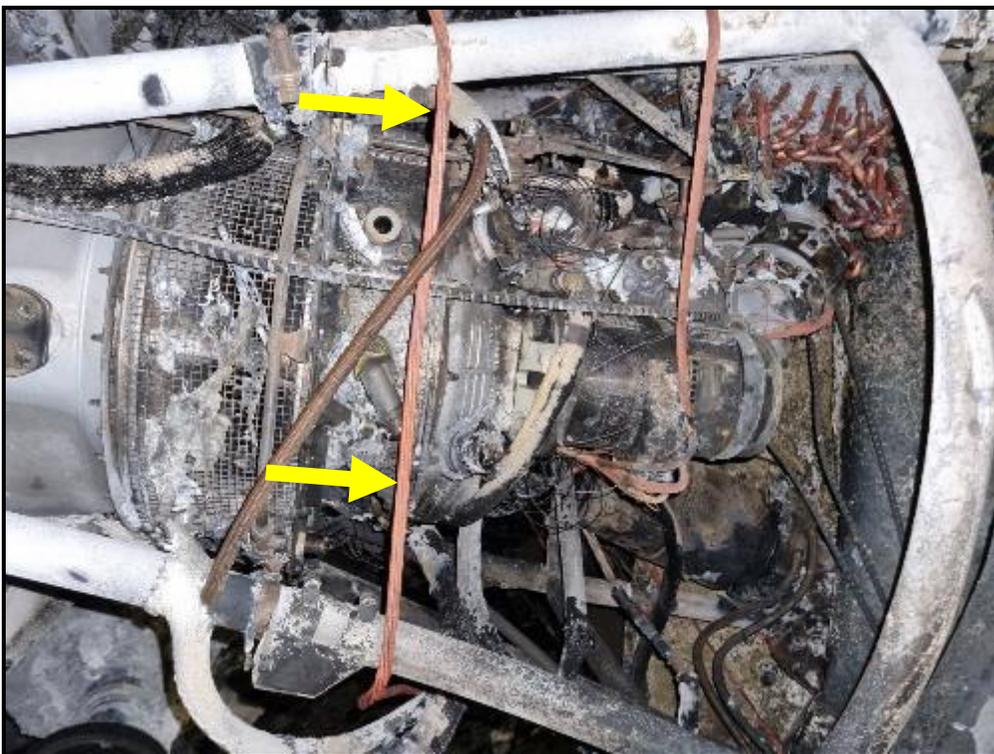




**Fotografías 6, 7 y 8:** Vista de la aeronave y cable del tendido eléctrico.

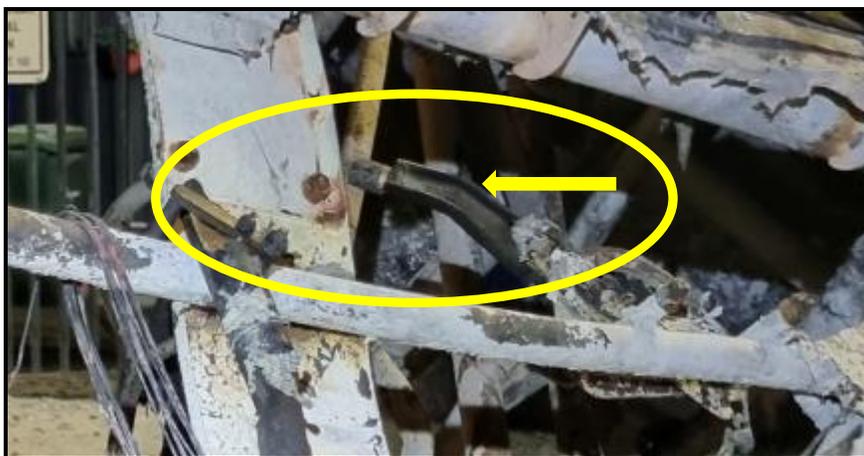
El motor se encontró con evidencia de exposición al fuego, consumiéndose algunas estructuras, partes eléctricas quemadas, cable del tendido eléctrico y recubrimiento de mangueras (Fotografías N° 9 y 10).





**Fotografías N° 9 y 10:** Motor de la aeronave y cable del tendido eléctrico.

Los mandos de acelerador del motor en la cabina se encontraron quemados y en posición todo adelante (Fotografía N° 11).



**Fotografías N° 11:** Vista de la manilla del acelerador del motor.

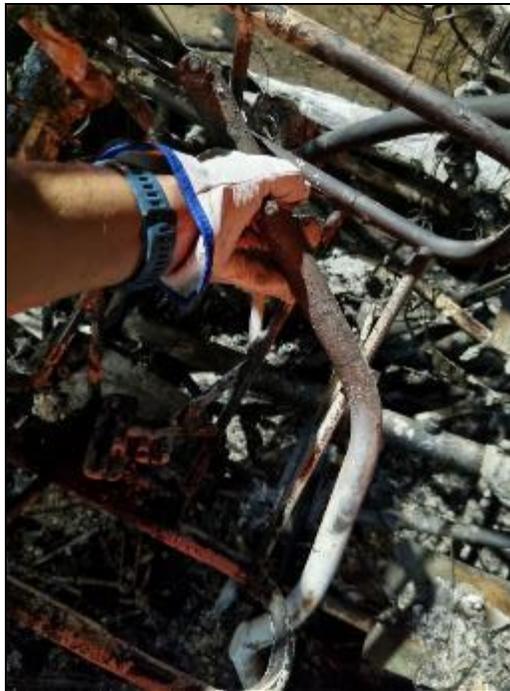
La hélice se desprendió de la aeronave quedando ubicada a un costado de esta, siendo afectada por el fuego. De sus cinco palas, tres estaban con evidencia de haberse fracturado durante el

suceso y dos quedaron completas y unidas al cubo, con deformaciones características de haber impactado contra el terreno con alta energía (Fotografías N° 12 y 13).



**Fotografías N° 12 y 13:** Vistas de la hélice.

El área de la cabina se encontró totalmente quemada. Se observaban en los tubos pertenecientes a la estructura de la aeronave, restos de los conjuntos de los pedales, la estructura del asiento del piloto y el bastón de mando desprendido (Fotografías N° 14 y 15).



**Fotografías N° 14 y 15:** Cabina de la aeronave.

El panel de instrumentos fue totalmente consumido por el fuego, al igual que los equipos de comunicaciones y navegación (Fotografía N° 16).



**Fotografía N° 16:** Equipos electrónicos de la aeronave destruidos.

El empenaje se pudo observar completo, desprendido del resto del fuselaje, quedando a un costado de la calzada. La estructura de tubos y las barras de control se encontraban fracturadas, el recubrimiento con evidencia de exposición al fuego y deformaciones, el timón de dirección se separó del estabilizador vertical, presentando deformaciones en su estructura y recubrimiento, con evidencia de hollín en su borde de ataque (Fotografías N° 17 y 18).



**Fotografías N° 17 y 18:** Empennaje y timón de dirección.

En el ala izquierda se pudo observar su flap completamente consumido por el incendio (Fotografía N° 19).



**Fotografía N° 19:** Ala Izquierda y su flap destruido por el incendio.

En el ala derecha se pudo observar el flap con evidencia de exposición al fuego y múltiples deformaciones, tanto en su recubrimiento como estructura (Fotografía N° 20).



**Fotografía N° 20:** Flap derecho.

El ala izquierda se encontró dividida en dos secciones; una parte unida al fuselaje y la otra frente a la aeronave, ambas partes con múltiples deformaciones y su recubrimiento consumido por el fuego (Fotografías N° 21 y 22).



**Fotografías N° 21 y 22: Ala Izquierda.**

El ala derecha se encontró con múltiples deformaciones y también gran parte de su recubrimiento consumido por el fuego (Fotografía N° 23).



**Fotografías N° 23: Ala derecha.**

En la punta del ala derecha se pudo observar evidencia del contacto contra los cables del tendido eléctrico que desprendieron parte de la punta y rebanaron su recubrimiento. En esta dinámica se desprendió el alerón derecho el que quedó sujeto al primer poste impactado (Fotografías N° 24, 25 y 26).



**Fotografías N° 24, 25 y 26: Partes del ala derecha recuperadas.**

El tren de aterrizaje principal se desprendió durante el suceso quedando separado de la aeronave. Una pierna quedó unida con su conjunto de rueda a 25 metros aproximadamente al Sur de los restos de la aeronave, la otra pierna quedó separada de su conjunto de rueda a aproximadamente 56 metros al Norte de la posición final de la aeronave y el conjunto de rueda de uno de los trenes principales quedó a un lado de los restos de la aeronave (Fotografías N° 27, 28 y 29).

**Fotografías N° 27, 28 y 29: Trenes de aterrizaje.**

El patín de cola se desprendió de la aeronave, quedando separado de su neumático, ubicado en el área de dispersión de restos de la aeronave no siendo mayormente afectado por el fuego (Fotografía N° 30).



**Fotografía N° 30:** Parte del patín de cola.

### **Incendio**

Durante la descarga de agua, el ala derecha del avión impactó contra los cables del tendido eléctrico y dos postes, lo que provocó que se iniciara un incendio en vuelo, el cual continuó posterior al impacto de la aeronave contra el terreno.

### **Aspectos de supervivencia**

El piloto al mando falleció en el lugar del suceso.

No fue posible realizar una inspección a los cinturones y los arneses de seguridad debido al grado de destrucción de la aeronave.

Se pudo establecer que el piloto estaba realizando la operación de extinción de incendio con casco de vuelo.

No hubo registro de emisión del transmisor localizador de emergencia (ELT) durante la ocurrencia del suceso.

### **Ensayos e investigación**

No aplicable.

### **Información sobre organización y gestión**

La empresa operadora contaba con la Autorización como Operador de Servicios Aéreos (AOC), la cual se encontraba vigente al momento del suceso.

La aeronave fue autorizada para ser operada por la empresa aérea al cumplir con los requisitos establecidos en normativa DAN 119 "*Normas para Obtención de Certificado de Operador Aéreo (AOC)*" numeral 119.107 letra (e) "*Aeronave matrícula extranjera, operada por empresa aérea chilena*".

La aeronave se encontraba autorizada para realizar trabajos de extinción de incendios forestales, conforme a lo establecido en el formulario de Especificaciones de Operaciones emitida por la DGAC y la DAN 137 "Trabajos Aéreos".

Respecto del piloto al mando, éste se encontraba registrado como dotación eventual extranjera para efectuar operaciones dentro de la empresa.

Del mismo modo, el Manual de Operaciones de la AOC, en el "Anexo F, Procedimiento de Extinción de Incendios Forestales" señala que la altura del lanzamiento nunca será inferior a 50 pies (15,2 metros) sobre el terreno.

### **Estado de la investigación:**

La investigación se encuentra en la etapa de presentación del Informe Final.