

# **INFORME FINAL**

**CIAA-ACCID-006-2002**

**CESSNA T210N**

**OB-1261**

**CIELOS DEL ORIENTE**

**27 JULIO 2002**

**BOLOGNESI – UCAYALI  
PERÚ**

## **COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA**

**GUIDO FERNANDEZ LAÑAS**  
PRESIDENTE DE LA CIAA

**VERÓNICA PAJUELO SALAZAR**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
SECRETARIA  
(sin participación en la investigación)

**PATRIK FRYKBERG PERALTA**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
AERONAVEGABILIDAD

**EDUARDO MARAVI**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
JEFE DEL PLAN NACIONAL DE BUSQUEDA Y RESCATE  
(sin participación en la investigación )



**GLOSARIO TÉCNICO**

<b>AD</b>	Airworthiness Directive	<b>TBO</b>	Time Between Overhaul
<b>ALA</b>	Approach and Landing Accident	<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated
<b>ALAR</b>	Approach Landing Accident Reduction	<b>VMC</b>	Visual Meteorological Cond.
<b>APU</b>	Auxiliary Power Unit	<b>VFR</b>	Visual Flight Rules
<b>CAM</b>	Cockpit Area Microphone	<b>NAS</b>	Narcotics Affairs Section
<b>CAT</b>	Clear Air Turbulence		
<b>CBO</b>	Cycles Between Overhaul		
<b>CSO</b>	Cycles Since Overhaul		
<b>CFIT</b>	Controlled Flight Into Terrain		
<b>CIAA</b>	Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación		
<b>CRM</b>	Crew Resource Management		
<b>CVR</b>	Cockpit Voice Recorder		
<b>DFDR</b>	Digital Flight Data Recorder		
<b>DGAC</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil		
<b>ELT</b>	Emergency Locator Transmitter		
<b>FAP</b>	Fuerza Aérea del Perú		
<b>FL</b>	Flight Level		
<b>G's</b>	Gravedades		
<b>GO TEAM</b>	Equipo de Respuesta Temprana - CIAA		
<b>GPS</b>	Global Positioning System		
<b>IFR</b>	Instruments Flight Rules		
<b>MEA</b>	Minimum En route Altitude		
<b>MFD</b>	Multi Functional Display		
<b>NTSB</b>	National Transportation Safety Board		
<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional		
<b>PNP</b>	Policía Nacional del Perú		
<b>PREVAC</b>	Prevención de Accidentes		
<b>RAP</b>	Regulaciones Aeronáuticas del Perú		

## **OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

***El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes.***

***El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.***

Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" OACI.

## INTRODUCCIÓN

**ACCIDENTE CESSNA T210N, N/S: 21064765**

**OB-1261, CIELOS DEL ORIENTE**

### I. TRIPULACION

Piloto : ABEL DEL AGUILA TRIGOSO

### II. MATERIAL AEREO

Nombre del Explotador : CIELOS DEL ORIENTE

Fabricante : CESSNA

Tipo de Aeronave : T210N

Número de Serie : 21064765

Estado de Matricula : PERU

### III. LUGAR, FECHA Y HORA

Lugar : A 100 m PISTA 26  
BOLOGNESI- UCAYALI

Coordenadas : **10° 01' 92" S**  
**073° 50' 40" W**

Fecha : 27 DE JULIO DEL 2002

Hora aproximada : 13:00 UTC (08:00 a.m. local)

## **1. INFORMACIÓN FACTUAL**

### **1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO**

El día 27 de Julio del 2002, la aeronave Cessna T210N de matricula OB-1261, operada por la compañía Cielos del Oriente, se encontraba realizando operaciones comerciales de acuerdo a la RAP parte 135.

Al mando se encontraba el Sr. Abel del Aguila con licencia N° PC 1699 y apto medico vigente hasta Mayo del 2003.

La aeronave despegó desde Atalaya hacia la ciudad de Pucallpa con 05 pasajeros a bordo. Habiendo transcurrido 20 minutos de vuelo, el piloto manifiesta que a aproximadamente 6000 pies de altura, en pleno ascenso, el motor de la aeronave súbitamente se apagó. Según el informe del piloto, el procedió a realizar el procedimiento de reencendido sin resultado mientras seleccionaba el campo de aterrizaje. Durante el planeo continuó realizando el procedimiento de reencendido sin resultado alguno decidiendo llevar a cabo un aterrizaje forzoso en el aeródromo de la localidad de Bolognesi el cual quedaba a aproximadamente 4 minutos de vuelo.

Luego de un último intento por reencender el motor el piloto comunicó a la empresa por HF que llevaría a cabo un aterrizaje de emergencia con el motor apagado, en la localidad de Bolognesi. No alcanzando a llegar a la pista, la aeronave impactó con pequeños arbustos y árboles a aproximadamente unos 120 metros de la cabecera de pista.

Los pasajeros y el piloto resultaron ilesos pero la aeronave sufrió daños mayores al momento del impacto.

Las condiciones meteorológicas prevalecientes al momento del accidente eran CAVOK.

### **1.2 LESIONES A PERSONAS**

<b>LESIONES</b>	<b>TRIPULACION</b>	<b>PASAJEROS</b>	<b>OTROS</b>
<b>GRAVES</b>			
<b>MORTALES</b>			
<b>LEVES/NINGUNA</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

**1.3 DAÑOS A LA AERONAVE:**

Daños mayores ocasionados por la fuerza del impacto contra árboles y arbustos.

**1.4 OTROS DAÑOS:**

No aplicable.

**1.5. INFORMACIÓN PERSONAL**

**A) TRIPULACION (Piloto) - DATOS PERSONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS : ABEL DEL AGUILA TRIGOSO  
NACIONALIDAD : PERUANA  
FECHA DE NACIMIENTO : 13 DE ABRIL DEL 1973

**B) EXPERIENCIA PROFESIONAL**

TIPO DE LICENCIA : N° PC 1699  
HABILITACIONES : PILOTO COMERCIAL AVION  
MONOMOTOR TERRESTRE  
HASTA 5700 KG  
FECHA DE EXPEDICIÓN : 21 DE MARZO DEL 1994  
PAIS EXP. LICENCIA : PERÚ  
APTO MEDICO : VIGENTE MAYO 2003  
TOTAL HRS. DE VUELO : 2,436:21  
TOTAL HRS. DIURNO : 2,424:21  
TOTAL HRS. NOCTURNO : 12:00  
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS : 168:50  
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS : 73:10



### C) ASPECTO MEDICO

El Sr. Abel del Aguila no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha medica personal que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con Apto Médico vigente y válido hasta Mayo del 2003.

## 1.6 INFORMACIÓN DE AERONAVE

### AERONAVEGABILIDAD:

#### 1.6.1 AERONAVE

MARCA	:	CESSNA
MODELO	:	T 210N
No. DE SERIE	:	21064765
MATRICULA	:	OB-1261
FECHA DE FABR.	:	1982
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	3A21
CERT. DE MATRICULA	:	Nº 0294
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	:	Nº 0114
FECHA ULTIMA INSP. AERONAV	:	10-11-2001
TOTAL HRS DE VUELO	:	5555:23
TBO	:	1000 HORAS
TIEMPO DE ULTIMA REPARACIÓN MAYOR	:	

#### 1.6.2 MOTOR

MARCA	:	TELEDYNE CONTINENTAL
MODELO	:	TSIO-520-R(6)
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	E8CE
No. DE SERIE	:	522455
No. DE HORAS	:	2761:47
No. DE CICLOS	:	N/A
HORAS DESDE OVERHAUL	:	402:03
HORAS REMANENTE	:	1107:57
TBO	:	1500 HORAS

### 1.6.3 HELICES :

MARCA	:	Mc CAULEY
MODELO	:	D3A34C-402B
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	P47GL
No. DE SERIE	:	814143
No. DE HORAS	:	3090:00
No. DE CICLOS	:	N/A
HORAS DESDE OVERHAUL	:	333:38
HORAS REMANENTE	:	1666:22
TBO	:	2000 HORAS

### 1.6.4 MANTENIMIENTO:

La compañía Cielos del Oriente S.A.C. cuenta con un Programa de Mantenimiento para la aeronave Cessna T210N, el cual fue aprobado por la ***DGAC el 18-07-2002 De acuerdo a la carta de Conformidad de Evaluación N° 201-2002-MTC/15.16.05.2, este documento se encuentra sin las firmas y sellos de aprobación requeridas.***

El mantenimiento de la aeronave Cessna T210N, de matricula OB-1261 estaba a cargo del Taller de Mantenimiento Aeronáutico TMA N° 009 TRAPSA, la cual le llevo a cabo las inspecciones de acuerdo a su Programa de Mantenimiento.

### 1.6.5 PERFORMANCES

La aeronave Cessna T210N, OB-1261 tenia instalado un motor Teledyne Continental TSIO-520-R(6), N/S: 522455, de 285 HP; asimismo tenia instalada una hélice Mc Cauley D3A34C-402B, N/S: 834143 de acuerdo al Certificado Tipo 3A21 de la FAA. La aeronave Cessna T210N, OB-1261 cumple con todos los requerimientos de performance para llevar a cabo una operación segura en ruta.

### 1.6.6 COMBUSTIBLE UTILIZADO

El motor Teledyne Continental TSIO-520-R(6), con N/S: 522455, instalado en la aeronave accidentada Cessna T210N, OB-1261, utilizaba combustible tipo 100 LL de acuerdo al Certificado Tipo N° 3A21 de la FAA.

La cantidad de combustible que se abasteció para llevar a cabo el vuelo fue de 70 Galones americanos de acuerdo a la hoja del Informe Técnico de Vuelo N° 0062 del 27-07-2002.

### **1.6.7 TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA**

Al momento de ocurrir el accidente, la aeronave transportaba 06 personas, 01 piloto y 05 pasajeros.

Además llevaba 45 kilos de equipaje y 10 kilos de carga, de acuerdo a la hoja de Manifiesto de Carga y Pasajeros N° 000046 del 27-07-02.

No transportaba mercancías peligrosas.

### **1.6.8 CALCULO DEL PESO DE DESPEGUE**

La aeronave se encontraba dentro de sus límites de peso de despegue permitidos, según el cálculo realizado en su hoja de peso y balance N° 000204.

Peso Básico	2362 lbs
Combustible	300 lbs
Carga + Pax	1034.28 lbs
Taxi fuel	-16 lbs
Peso Despegue	3680.28 lbs

De acuerdo al Certificado Tipo 3A21 de la FAA, perteneciente a la aeronave CESSNA T210N, OB-1261, el peso máximo de despegue o de aterrizaje es de 3800 Libras.

### **1.6.9 CENTRO DE GRAVEDAD**

La aeronave se encontraba con el centro de gravedad dentro de los límites permitidos, de acuerdo a su hoja de peso y balance N° 000204.

## **1.7 INFORMACION METEOROLOGICA**

Las operaciones de este tipo únicamente se pueden llevar a cabo en condiciones diurnas y visuales. Las condiciones meteorológicas el día del accidente eran óptimas para llevar a cabo la operación.

El reporte METAR para las zonas es como sigue a continuación.

SPCL 271700Z 0000KT 9999 SCT020 30/23 Q1016 PP000=

SPAY 271700Z 0000KT CAVOK 29/23 Q1020 PP0000=

SPCL 271800Z 00000KT 9999 SCT020 31/23 Q1015 PP0000=

SPAY 271800Z 00000KT CAVOK 29/23 Q1019 PP000=

## **1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION**

No existen ayudas a la navegación por la zona, los vuelos solo pueden ser bajo Reglas de Vuelo VFR y condiciones visuales (VMC).

## **1.9 COMUNICACIONES**

Las comunicaciones se llevan a cabo mediante equipos de VHF, cuando hay un aeródromo controlado en las cercanías. La comunicación con el personal de tierra se hace mediante equipos HF.

Los equipos de comunicación que se encontraban a bordo de la aeronave Cessna T210N, OB-1261 operaron normalmente. Las comunicaciones entre la aeronave y la base se dieron en condiciones normales durante el transcurso del todo el vuelo y también durante la fase de la emergencia.

## **1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO**

La aeronave llevó a cabo un aterrizaje forzoso 120 metros antes de llegar al aeródromo de Bolognesi por lo tanto no es aplicable la información de aeródromo.

## **1.11 REGISTRADORES DE VUELO**

No aplicables según **RAP 135.151** y **RAP 135.152**

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

La aeronave llevó a cabo el aterrizaje forzoso con el tren de aterrizaje retraído y en el descenso final impactó contra unos arbustos que causaron el desprendimiento total de la cola. La energía del impacto fue absorbida principalmente por la parte posterior del fuselaje y por la cola.

A pesar de que la aeronave sufrió daños mayores, la cabina de pasajeros (estructura primaria de la aeronave) no absorbió la mayoría de la energía del impacto, lo que evitó que las personas a bordo sufriesen mayores lesiones.

### **1.13 INFORMACION MÉDICA Y PATOLÓGICA**

Los pasajeros y el piloto no sufrieron daños de consideración. Una vez detenida la aeronave estos fueron evacuados y llevados a la posta medica del poblado de Bolognesi. Aproximadamente dos horas después los pasajeros fueron trasladados vía aérea a Pucallpa para ser evaluados en el hospital, siendo dados de alta el mismo día.

No se obtuvieron copias de los partes médicos de los pasajeros ni del piloto.

### **1.14 INCENDIOS**

No se produjo incendio en la aeronave debido a que no hubo ninguna fuente de calor que pudiese encender el combustible, a pesar de que debido al aterrizaje forzoso la aeronave sufrió perforaciones en ambos tanques de combustible.

### **1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA**

La evacuación fue llevada a cabo por ambas puertas de la aeronave, saliendo los pasajeros por sus propios medios .

### **ACTIVIDADES PRELIMINARES**

Al recibir la primera información se procedió a la activación del Equipo de Respuesta Temprana (Go Team) de la CIAA, conformada por el Sr. Francisco Díaz (Operaciones) y el Sr. Miguel González (Aeronavegabilidad). Una vez confirmado el accidente los investigadores recién procedieron a trasladarse hacia la zona al día siguiente debido a que ese día ya no habían vuelos .

### **EVENTOS Y ACCIONES REALIZADAS DURANTE Y DESPUÉS DEL ACCIDENTE**

#### **27 DE JULIO 2002**

El personal de la CIAA con asistencia del personal de la DGAC se trasladan hacia la ciudad de Pucallpa a bordo de un vuelo comercial, donde son recibidos por personal de la compañía Cielos del Oriente dando así inicio a la investigación.

Luego de culminadas las labores de investigación en el lugar del accidente, se procedió hacia el aeródromo de donde había despegado la aeronave, para recolectar la evidencia documentaria y de mantenimiento, así como para llevar a cabo las entrevistas al personal involucrado con el mantenimiento y operación de la aeronave accidentada.

### **1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIÓN**

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 del Convenio de Aviación Civil " Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación", Doc 6920 y el Documento 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional, así como el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley N° 27261.

### **1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN**

La Empresa Cielos del Oriente, de acuerdo a su Certificado de Explotador de Servicios Aéreos N° 013, expedido **el 31 de Enero del 2002, satisface los requisitos de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú N° 27261, el cual autoriza a realizar Operaciones Aéreas de Transporte Aéreo Especial Nacional**, bajo las Regulaciones Aeronáuticas del Perú (RAP), Parte 135.

Su domicilio legal es calle Libertad 137 – Yurimaguas, Loreto –Perú.

En la actualidad, está autorizada para operar con dos aeronave Cessna Modelo 172D y Modelo T210N.

La entidad encargada de prestar servicios de Tránsito Aéreo es la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (Corpac).

### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL**

La respuesta inicial al accidente fue dada por el equipo de Investigadores (Go Team) de la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación – CIAA del MTC, quienes respondieron a la notificación del suceso dirigiéndose al lugar del accidente para iniciar la investigación. El proceso de investigación fue llevado a cabo por miembros y especialistas de la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, quienes se encargan de emitir el informe final.

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con diversas

entidades involucradas en la investigación de accidentes aéreos (NTSB y CESSNA), asimismo se solicitó información a diversas autoridades tales como: DGAC y CORPAC S.A.

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13, Doc. 6920 y por el Documento 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), amparados en el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley N° 27261.

### **EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL USO DE LA AERONAVE**

La empresa Cielos del Oriente y sus tripulaciones técnicas tienen experiencia en la operación de la aeronave Cessna T120N (matrícula OB-1261) y *además* cumplían con los requisitos de capacitación y entrenamiento tanto en la parte teórica como práctica. Así mismo estaban certificados para llevar a cabo este tipo de operaciones.

La documentación de entrenamiento se encontraba actualizada y todas sus tripulaciones estaban al día en su currículum de instrucción y con experiencia reciente.

### **EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE**

La compañía Cielos del Oriente cuenta con un Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC.

De acuerdo a sus Especificaciones de Operaciones la compañía Cielos del Oriente ***está autorizada a realizar trabajos de Mantenimiento de Línea, Cambio de Componentes e Inspecciones de 100 horas.***

### **DECLARACIONES RESPECTO AL ACCIDENTE**

El día 27 de Julio del 2002 a las 17:20 UTC, la compañía Cielos del Oriente informo a la jefatura de Operaciones de Corpac que la aeronave CESSNA T210N con matrícula OB-1261, sufre un accidente al impactar contra unos arbustos antes de intentar un aterrizaje de emergencia en el aeródromo de la localidad de Bolognesi.

### **1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES**

Las investigaciones se llevan a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 y por el Documento 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), también de acuerdo con el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley N° 27261.

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con diversas entidades involucradas en la investigación de accidentes aéreos (NTSB, Cessna Air Safety Investigation,), asimismo se solicitó información a diversas autoridades y entidades tales como: DGAC, CORPAC S.A., Departamento de Ingeniería de la Universidad Católica, etc. De igual modo se contó con la participación del fabricante CESSNA AIRCRAFT.



## **2 . ANÁLISIS**

### **2.1 GENERALIDADES**

De los hechos y evidencia obtenida referente al accidente, se podría establecer lo siguiente:

### **2.2 OPERACIONES DE VUELO**

El día 27 de Julio del 2002, la aeronave Cessna T210N, OB-1261 perteneciente a la empresa Cielos del Oriente llevó a cabo el vuelo Pucallpa - Atalaya – Pucallpa, siendo el piloto al mando del Sr. Abel del Aguila Trigoso.

#### **2.2.1 Calificaciones de la tripulación**

De los hechos y evidencia obtenida referente al piloto, se puede establecer lo siguiente:

- a) Se encontraba debidamente habilitado.
- b) Se encontraba familiarizado con el tipo de aeronave, su operación y la ruta.
- c) Tenía su certificado médico vigente.
- d) En su legajo personal no registra sanciones, multas ni infracciones.

#### **2.2.2 Procedimientos operacionales**

La emergencia ocurrió rápidamente lo que no permitió al piloto efectuar todos los puntos de la lista de comprobación de emergencia ya que aparentemente se concentró en reencender el motor y en encontrar un lugar donde llevar a cabo un aterrizaje de emergencia .

De acuerdo a las fotografías tomadas por los Investigadores de la CIAA de la cabina de mando de la aeronave se podría establecer lo siguiente:

- a) La maneta de mezcla no se encontraba en la posición IDLE CUT-OFF, como lo exige la lista de comprobación de emergencias para llevar a cabo aterrizajes forzosos sin potencia de motor.
- b) La válvula selectora de combustible no se encontraba en posición OFF, de acuerdo a la lista de comprobación de emergencias para llevar a cabo aterrizajes forzosos sin potencia de motor. Ref. Cessna T210N Pilot's Operating Handbook & Airplane Flight Manual, Section 3 Emergency Procedures, Emergency Landing Without Engine Power.

### **2.2.3 Condiciones meteorológicas**

Las condiciones meteorológicas prevalecientes en la zona el día del accidente eran CAVOK.

### **2.2.4 Control de tránsito aéreo**

La zona donde se llevan a cabo este tipo de operaciones no son espacio aéreo controlado.

### **2.2.5 Comunicaciones**

La comunicación entre la aeronave y su base se hacen mediante equipos de HF, la comunicación entre aeronaves se hacen con equipos de VHF.

Los equipos de comunicación bordo de la aeronave se encontraban funcionando ya que el piloto pudo comunicarse con su base para indicar la posible zona donde iba a efectuar el aterrizaje de emergencia.

Los equipos de HF en la base de operaciones también se encontraban funcionando correctamente ya que recibieron la comunicación de la emergencia en el momento que esta sucedía.

### **2.2.6 Ayudas para la navegación**

No existen ayudas a la navegación por la zona, los vuelos solo pueden ser bajo Reglas de Vuelo VFR y condiciones visuales (VMC).

### **2.2.7 Aeródromos**

No aplicable ya que el accidente no sucedió dentro de las instalaciones de ningún aeródromo. El aeródromo de Bolognesi en el cual intentaban aterrizar no se encuentra en la lista de aeródromos autorizados por la DGAC.

## **2.3 AERONAVES**

Existe un acta de constancia del 29 de Julio del 2002, firmada por el Juez de Paz Sr. Adolfo Silva S. en la cual se hace constar que se perdió un maletín que contenía lo siguiente: Documentación técnica de la Aeronave, Manual de Mantenimiento, Manual de Operaciones, Manual de Prevac, Manual de Hoja de Rutas, Lista de Equipo Mínimo (MEL), Libreta de Avión (Original), Libreta de Motor (Original), Libreta de Hélice (original) y OPSPECS.

### **2.3.1 Mantenimiento de aeronave**

La Compañía Cielos del Oriente está autorizada a realizar el mantenimiento en línea, tales como prevuelo, servicios de línea (recarga de combustible, aceite, hidráulico, etc.) instalación y remoción de componentes. Así como la inspección de 50 horas cumpliendo las directivas de Aeronavegabilidad aplicables a dicha inspección.

El mantenimiento de la aeronave Cessna T210N, de matricula OB-1261 estaba a cargo del Taller de Mantenimiento Aeronáutico TMA N° 009 TRAPSA, el cual llevó a cabo las inspecciones de acuerdo a su Programa de Mantenimiento.

### **2.3.2 Performance de aeronave**

La aeronave Cessna T210N, OB-1261 cumplía las especificaciones del Certificado Tipo 3A21 de la Federal Aviation Administration FAA, las cuales son aceptadas por la DGAC. Esta aeronave cumple con todas las performances requeridas para la operación segura en la ruta efectuada.

### **2.3.2 Masa y centrado**

La aeronave se encontraba dentro de sus límites de peso de despegue permitidos, según el cálculo en su hoja de peso y balance N° 000204.

Peso Básico	2362 lbs
Combustible	300 lbs
Carga + Pax	1034.28 lbs
Taxi fuel	-16 lbs
Peso Despegue	3680.28 lbs

De acuerdo al Certificado Tipo 3A21 de la FAA, perteneciente a la aeronave CESSNA T210N, OB-1261, el peso máximo de despegue o de aterrizaje es de 3800 Libras.

### **2.3.3 Instrumentos de la aeronave**

No se encontró ningún indicio de falla o malfuncionamiento en los instrumentos de la aeronave que pudiesen haber contribuido con la ocurrencia del accidente.

### **2.3.4 Sistemas de aeronaves**

#### **2.3.4.1 Aeronave**

No se encontró ningún indicio de falla o malfuncionamiento en la aeronave que pudiese haber contribuido con la ocurrencia del accidente.

#### **2.3.4.2 Motor**

Al momento de desarmar el motor Teledyne Continental TSIO-520-R(6), N/S: 522455 se encontró que el coupling que conecta la caja de accesorios con la bomba mecánica de combustible, se encontraba roto. La rotura de este componente ocasionó que la bomba principal de combustible dejase de funcionar, lo que causó que el motor se apagase debido a la falta de combustible.

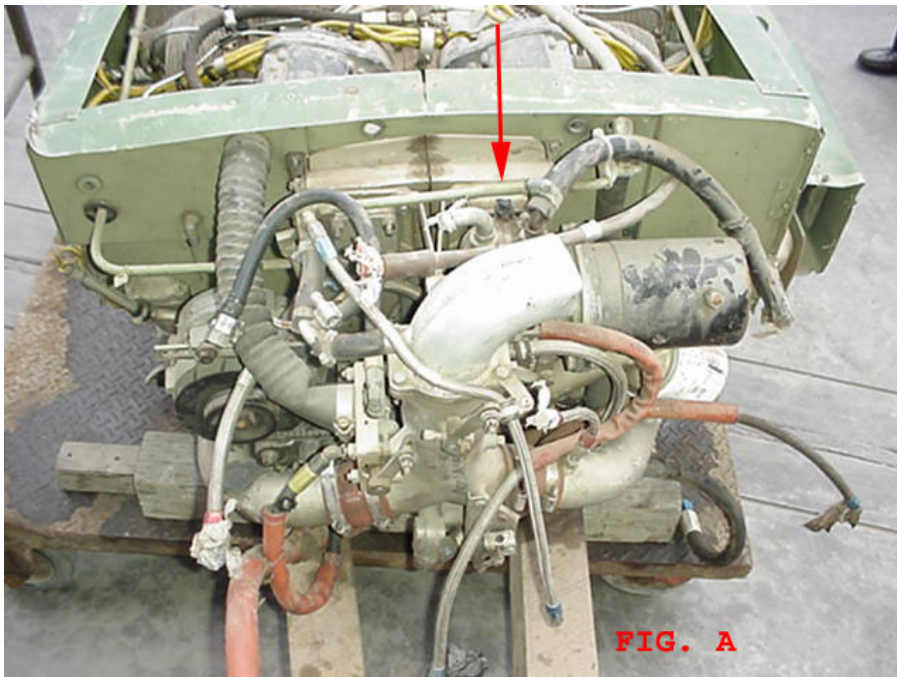


FIG A. detalle de la posición de la bomba de combustible, en la parte posterior del motor.

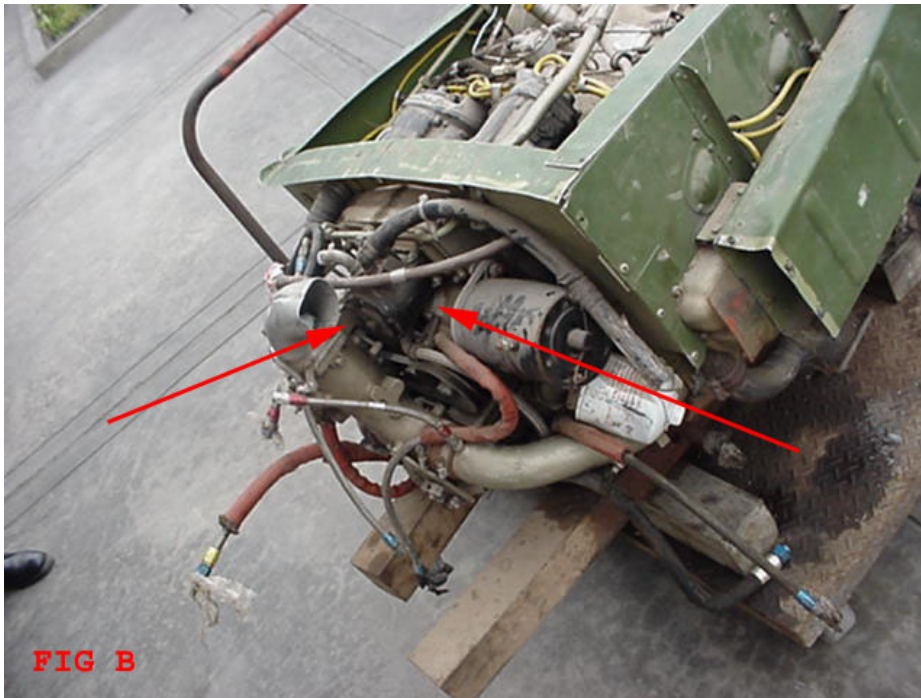


FIG B. detalle de la bomba de combustible en la parte posterior del motor.

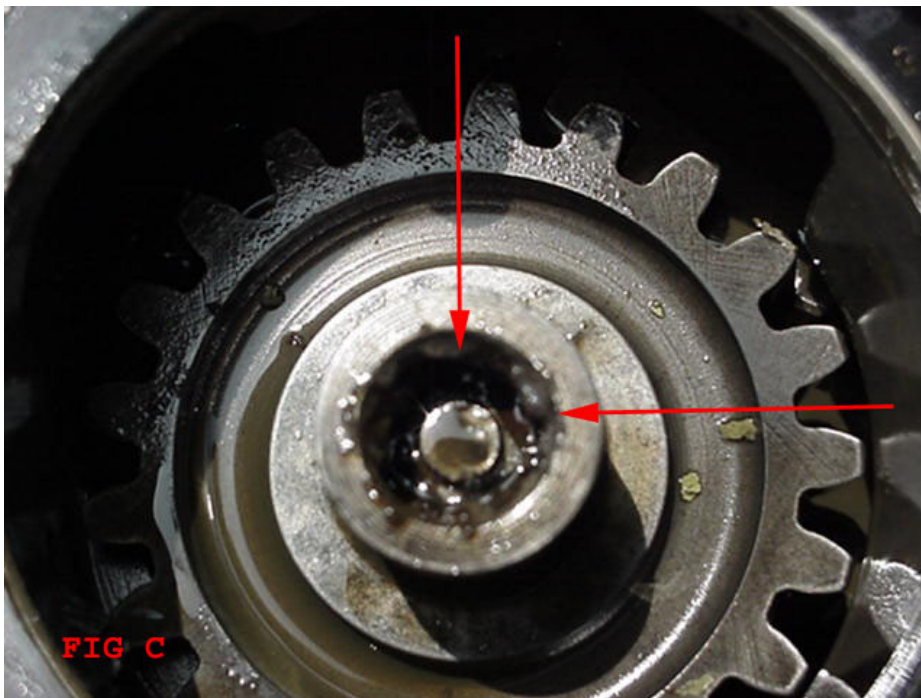


FIG C detalle del coupling roto dentro del engranaje de la caja de accesorios.



FIG D detalle de ambas partes rotas del coupling.

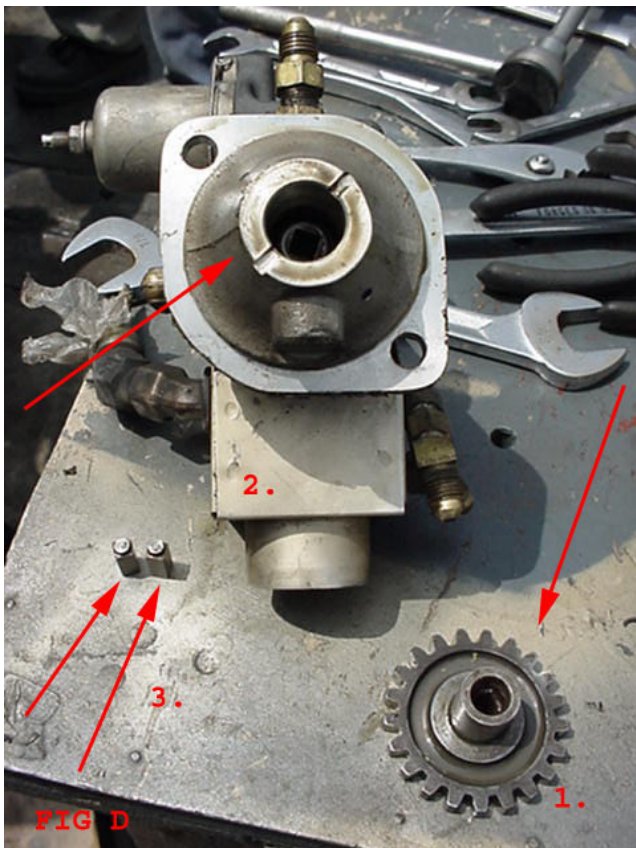


FIG D 1. Engranaje de la bomba, 2. Bomba de combustible, 3. Coupling roto.

El coupling de la bomba de combustible con P/N: 631683 perteneciente al motor Teledyne Continental Motors TSIO-520-R(6), N/S: 522455, instalado en la aeronave Cessna T210N de matrícula OB-1261, fue enviado al Laboratorio de Materiales del Departamento de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú para ser analizado.

De acuerdo al Informe Técnico MAT-SET-461/2002 Y MAT-FEB-144/2003, página 12, parte D. Conclusiones, establece lo siguiente:

- a) El coupling fracturado presentó una fractura característica de falla por fatiga flexorotativa de baja carga.
- b) El coupling fracturado presentó una mayor dureza en toda la sección como en su superficie con respecto a una muestra de coupling nuevo.
- c) La superficie del coupling fracturado presento múltiple microfisurización en toda la región cercana a la fractura. Asimismo exhibió una capa superficial de dureza ligeramente menor cuyo microanálisis descarta la existencia de un recubrimiento depositado y hace suponer que se trate de una región descarburada del material. Esta región no fue observada en el análisis de la muestra del coupling nuevo.

Los resultados del análisis de falla realizado permiten advertir claras diferencias en las propiedades mecánicas del material del coupling fracturado con respecto al ejemplar nuevo suministrado por el solicitante. Una mayor dureza en el acero puede hacerlo más sensible a la presencia de concentradores de tensiones (defectos de mecanizados, rayas, etc) que reduzcan la vida en fatiga del componente. El mismo efecto será producido por la presencia de una capa descarburada en la superficie del componente sometido a la fatiga.

#### **2.3.4.3 Hélice**

La hélice no presentaba signos de haber estado girando al momento del impacto.



A y B. Hélice recta sin signos de doblez o "twisting" al momento del impacto.





### **2.3.5 Daños a la aeronave**

La aeronave llevó a cabo el aterrizaje forzado con el tren de aterrizaje retraído y en el descenso final impactó contra unos arbustos que causaron el desprendimiento total de la cola. La energía del impacto fue absorbida principalmente por la parte posterior trasera del fuselaje y la cola. Ver las fotografías.









## **2.4 FACTORES HUMANOS**

### **2.4.1 Factores psicológicos y fisiológicos que afectaban al personal**

No se llevó a cabo ningún tipo de análisis en este campo.

## **2.5 SUPERVIVENCIA**

### **2.5.1 Respuesta del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios**

No aplicable ya que los pasajeros evacuaron la aeronave por sus propios medios.

### **2.5.2 Análisis de Lesiones y Víctimas**

Luego de haber evacuado la aeronave por sus propios medios, los pasajeros fueron llevados hacia la posta médica de la localidad de Bolognesi. Aproximadamente 2 horas después una aeronave los evacuó hacia la ciudad de Pucallpa donde fueron evaluados en el hospital siendo dados de alta el mismo día.

No se obtuvieron copias de la documentación médica de los pasajeros.

### **2.5.3 Aspectos de Supervivencia**

Los pasajeros y el piloto no sufrieron daños mayores ya que gran parte de la energía del impacto fue absorbida por la parte posterior de la aeronave. Los pasajeros salieron de la aeronave por sus propios medios.

## **3. CONCLUSIÓN**

### **3.1 CONCLUSIONES**

La Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, determina sobre la(s) probable(s) causa(s) del accidente, como sigue(n) :

La ruptura en vuelo (por fatiga) del coupling que conecta la caja de accesorios del motor con la bomba de combustible, lo que habría ocasionando la parada del motor debido a falta de combustible.

### **3.2 CAUSAS CONTRIBUYENTES**

La omisión del piloto al mando de seguir las indicaciones del Pilot's Operating Handbook & Airplane Flight Manual, Section 3 Emergency Procedures, Engine Failure During Flight (Restart Procedures) y Emergency Landing Without Engine Power.

## **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

### **4.1 A la Empresa Cielos de Oriente**

- a. Entrenar adecuadamente a los pilotos para realizar aterrizajes de emergencia, sobretodo en lo relativo a planeo con avión limpio aerodinámicamente, así como en el uso de los flaps y extensión del tren de aterrizaje asegurado.
- b. Se deberá re-entrenar a los tripulantes técnicos en maniobras de precisión de 180° y 360° en condiciones de flaps limpio y con flaps. Además se deberá re-entrenarlos a realizar aproximaciones de emergencia simulando el caso en mención, bajo las mismas condiciones (con potencia reducida)

### **4.2 A la Dirección General de Aeronáutica Civil**

- a. Mejorar en control de chequeos de pilotos en emergencias
- b. Incrementar la vigilancia en los entrenamientos de refresco y chequeos de proficiencia a los pilotos de aeronaves monomotores.

**APENDICES**

**A. FOTOS**

**B. DOCUMENTOS VARIOS**



COMISION DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES DE AVIACION - CIAA

FIRMAS:

GUIDO FERNANDEZ LAÑAS  
Presidente – CIAA

-

VERÓNICA PAJUELO SALAZAR  
Secretaria – CIAA

\_\_\_\_\_  
Miembro – CIAA

PATRIK FRYKBERG PERALTA  
Miembro – CIAA

EDUARDO MARAVI  
Miembro - CIAA