

# **INFORME FINAL**

**CIAA-ACCID-004-2005**

**AERO TRANSPORTES S.A.  
"A.T.S.A."**

**ANTONOV AN 26B-100**

**OB-1778-P**

**AEROPUERTO INTERNACIONAL  
JORGE CHAVEZ**

**CALLAO- PERU**

**15 DE MARZO DEL 2005**

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

**JOSÉ GUIDO FERNÁNDEZ LAÑAS**  
PRESIDENTE DE LA CIAA

**MARIA DEL PILAR IBERICO**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
SECRETARIA LEGAL

**JUAN KÖSTER ARAUZO**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
OPERACIONES

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

**EDUARDO MARAVI LINDO**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
JEFE DEL PLAN NACIONAL DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO



**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 ANTONOV AN-26 B-100, N/S :142-05**

**MATRICULA: OB-1778-P, A.T.S.A.**

### I. TRIPULACION

Piloto : JUAN LIZARRAGA PARRA  
Co-piloto : FRANCISCO FEBRERO CABREJOS  
Ingeniero de Vuelo : HERNAN RODRIGUEZ TONE  
Navegante : JESUS SALINAS NELSON

### II. MATERIAL AEREO

Nombre del Explotador : AERO TRANSPORTE S.A. (A.T.S.A.)  
Fabricante : ANTONOV  
Tipo de Aeronave : AN 26B-100  
Número de Serie : 142-05  
Estado de Matricula : PERU (Matrícula Provisional)

### III. LUGAR, FECHA Y HORA

Lugar : PISTA 33 AEROPUERTO INTERNACIONAL  
JORGE CHAVEZ  
Ubicación : CALLAO - PERU  
Fecha : 15 de Marzo del 2005  
Hora aproximada : 12:21 UTC (07:21 hora local)

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 15 de Marzo del 2005, la aeronave Antonov AN 26B-100 con matricula OB-1778-P, perteneciente a la compañía Aero Transportes S.A.- ATSA, se encontraba lista para efectuar un vuelo de transporte de carga para la compañía Occidental Petroleum (OXY) al aeropuerto de la localidad de Andoas, Departamento de Loreto.

A bordo se encontraban el Sr. Juan Lizarraga (piloto), el Sr. Francisco Febrero (copiloto), el Sr. Hernán Rodríguez (ingeniero de vuelo), el Sr. José Quichiz (mecánico), el Sr. Mario Salinas (navegante) el Sr. José Segura (tripulante auxiliar) y la Srta. Lucrecia Chacate (tripulante auxiliar).

Las reglas de vuelo eran IFR y las condiciones meteorológicas eran CAVOK.

En la cabecera de la pista 33 del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez se inicia la carrera de despegue. El piloto al mando, antes de V1 (velocidad de despegue), coloca una ligera actitud de nariz arriba para aliviar peso en el tren de nariz. Al alcanzar la velocidad de V1 VR (207km/h) el copiloto comunica "rotación"; el piloto al mando incrementa la actitud de nariz arriba, el avión alcanza V2 (aceleración) (242km/h) y en ascenso positivo se sube el tren de aterrizaje, que completa su recorrido a posición todo arriba y asegurado.

Simultáneamente, a una altitud aproximada de 5mts sobre el terreno y sobre el eje de la pista 33, el avión, a pesar de contar con toda la potencia requerida para el despegue, pierde altitud hasta que la parte inferior del fuselaje y las puntas de la hélice del motor N° 1 (lado izquierdo) hacen contacto con el terreno. En estas condiciones la aeronave recorre aproximadamente 200 metros apoyado en el fuselaje inferior, originándose un incendio debido al rozamiento con el pavimento.

El piloto al mando desacelera los motores y al detenerse el avión se procede a apagarlos. Una vez detenidas las hélices se ordena a la tripulación evacuar la aeronave.

El equipo y personal SEI (Servicio de Extinción de Incendios) del aeropuerto Internacional Jorge Chávez se dirigieron a la zona del accidente en forma oportuna.

## 1.2 LESIONES DE PERSONAS

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	OTROS
GRAVES			
MORTALES			
LEVES/NINGUNA	4		3

## 1.3 DAÑOS A LA AERONAVE:

Daños a la aeronave ocasionados por la fuerza de impacto e incendio por fricción:

- Desgarramiento del fuselaje inferior
- Dobladura de la tres puntas de hélice N°1
- Rotura del vidrio del indicador de posición de Flap
- Quemadura del revestimiento de la compuerta posterior de carga

## 1.4 OTROS DAÑOS:

No se reportaron daños a terceras personas ni a propiedad privada.

## 1.5. INFORMACIÓN PERSONAL

### A.1 PILOTO- DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS : JUAN LIZARRAGA PARRA  
 NACIONALIDAD : PERUANO  
 FECHA DE NACIMIENTO : 31 DE MAYO DE 1954

### A.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

TIPO DE LICENCIA : PILOTO TLA N° 692  
 HABILITACIONES : Mono y Multimotores Terrestres  
 FECHA DE EXPEDICIÓN : 01 de Julio de 1983  
 PAIS EXP. LICENCIA : Perú  
 APTO MEDICO : Vigente a Marzo 2005  
 TOTAL HRS. DE VUELO : 10,534 hrs. 17 min.  
 TOTAL HRS. DIURNO : 9,233 hrs. 12 min.  
 TOTAL HRS. NOCTURNO : 1,301 hrs. 05 min.  
 TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS : 29 hrs. 23 min.  
 TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS : 81 hrs. 03 min.  
 TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS : 106 hrs. 58 min.

### **A.3 ASPECTO MÉDICO**

El Sr. Juan Mario Lizarraga Parraga no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha médica personal que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con Apto Médico vigente y válido hasta Marzo del 2005. De acuerdo a la RAP 61.23(a) (1), el apto médico debe ser renovado cada seis meses.

### **B.1 COPILOTO – DATOS PERSONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS : FRANCISCO FEBRERO CABREJO  
NACIONALIDAD : PERUANO  
FECHA DE NACIMIENTO : 04 DE OCTUBRE DE 1953

### **B.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL**

TIPO DE LICENCIA : TLA N° 881  
HABILITACIONES : Mono y Multimotores Terrestres  
FECHA DE EXPEDICIÓN : 11 DE ENERO DE 1991  
PAIS EXP. LICENCIA : PERÚ  
APTO MÉDICO : VIGENTE A ABRIL DE 2005  
TOTAL HRS. DE VUELO : 6,517 hrs. 19 min.  
TOTAL HRS. DIURNO : 6,140 hrs. 17 min.  
TOTAL HRS. NOCTURNO : 377 hrs. 02 min.  
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS : 19 hrs. 51 min.  
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS : 50 hrs. 19 min.  
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS : 128 hrs. 19 min.

### **B.3 ASPECTO MÉDICO**

El Sr. Francisco Alejandro Febrero Cabrero no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha médica personal que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con Apto Médico vigente y válido hasta Abril del 2005. De acuerdo a la RAP 61.23 (a) (1), el apto médico debe ser renovado cada seis meses.

### **C.1 INGENIERO DE VUELO – DATOS PERSONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS : HERNAN EDUARDO RODRIGUEZ TONE  
NACIONALIDAD : PERUANO  
FECHA DE NACIMIENTO : 13 DE JUNIO DE 1970

## C.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

TIPO DE LICENCIA	:	IV N° 554
HABILITACIONES	:	AN 26
FECHA DE EXPEDICIÓN	:	4 DE JULIO DE 2002
PAIS EXP. LICENCIA	:	PERÚ
APTO MÉDICO	:	VIGENTE A ABRIL DE 2005
TOTAL HRS. DE VUELO	:	893 hrs. 58 min.
TOTAL HRS. DIURNO	:	853 hrs. 13 min.
TOTAL HRS. NOCTURNO	:	40 hrs. 43 min.
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	31 hrs. 54 min.
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS	:	70 hrs. 12 min.
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS	:	102 hrs. 00 min.

## C.3 ASPECTO MÉDICO

El Sr. Hernán Eduardo Rodríguez Tone no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha médica personal que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con Apto Médico vigente y válido hasta Abril del 2005. De acuerdo a la RAP 67.7 y 67.11, el apto médico debe ser renovado cada año.

## D.1 NAVEGANTE – DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS	:	JESÚS MARIO SALINAS NELSON
NACIONALIDAD	:	PERUANO
FECHA DE NACIMIENTO	:	20 DE OCTUBRE DE 1956

## D.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

TIPO DE LICENCIA	:	NAV N° 011
HABILITACIONES	:	AN 26
FECHA DE EXPEDICIÓN	:	2 DE NOVIEMBRE DE 1996
PAIS EXP. LICENCIA	:	PERÚ
APTO MÉDICO	:	VIGENTE A AGOSTO DE 2005
TOTAL HRS. VUELO	:	2,150 hrs. 35 min.
TOTAL HRS. DIURNO	:	2,084 hrs. 29 min.
TOTAL HRS. NOCTURNO	:	66 hrs. 06 min.
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	38 hrs. 43 min.
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS	:	70 hrs. 34 min.
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS	:	120 hrs. 16 min.

### D.3 ASPECTO MÉDICO

El Sr. Jesús Mario Salinas Nelson no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha médica personal que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con apto médico vigente y válido hasta Agosto de 2005. De acuerdo a la RAP 67.7 y 67.11 el apto médico debe ser renovado cada año.

## 1.6 INFORMACIÓN DE AERONAVE

### AERONAVEGABILIDAD

#### 1.6.1 AERONAVE

MARCA	:	ANTONOV
MODELO	:	AN 26B - 100
No. DE SERIE	:	142-05
MATRICULA	:	OB-1778-P
FECHA DE FABR.	:	1985
CERT. DE MATRICULA PROV.	:	Nº 1021
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD Nº	:	Nº 013-05
FECHA ÚLTIMA INSP. AERONAV	:	15/03/2005
TOTAL HRS DE VUELO	:	5798
TOTAL CICLOS	:	2451
TBO	:	6000horas/4000ciclos/5años
T.U.R.M.	:	3136hors/1586ciclos
TIEMPO REMANENTE	:	2864horas/2414ciclos/2años

#### 1.6.2 MOTORES

MARCA	:	IVCHENKO
MODELO	:	AI-24VT
Nº DE SERIE Nº1	:	N402VT-021
Nº DE SERIE Nº2	:	N4894VT001
Nº DE HORAS Nº1	:	8712
Nº DE HORAS Nº2	:	2906
T.B.O.	:	3000
T.S.O. ENG. Nº1	:	191
T.S.O. ENG. Nº2	:	409
PROG. INSPEC. MOT. (F)	:	cada 300 Hrs.

#### 1.6.3 HÉLICES

MARCA	:	HIDROAGREGAT
MODELO N°1	:	AV-72T SERIE 02A
MODELO N°2	:	AV-72T SERIE 02A
N° DE SERIE N°1	:	14L-84
N° DE SERIE N°2	:	04L-84
N° DE HORAS N°1	:	1975
N° DE HORAS N°2	:	933
T.B.O. N°1	:	2000
T.B.O. N°2	:	2000
T.S.O. N°1	:	1975
T.S.O. N°2	:	933
TOTAL REMANENTE N°1	:	25
TOTAL REMANENTE N°2	:	1067

### **1.6.3 TRENES DE ATERRIZAJE**

MARCA	:	-
N° DE PARTE –TREN NARIZ	:	24-4201
N° DE SERIE –TREN DE NARIZ	:	71850028
C.B.O. –TREN DE NARIZ	:	4000ciclos/5años
C.S.O.	:	1521

MARCA	:	-
N° DE PARTE –TREN IZQUIERDO	:	26-4101-500-2
N° DE SERIE –TREN IZQUIERDO	:	71850075
C.B.O. –TREN IZQUIERDO	:	4000 ciclos/5años
C.S.O.	:	1521

MARCA	:	-
N° DE PARTE –TREN DERECHO	:	24-4101-500-1
N° DE SERIE –TREN DERECHO	:	71850078
C.B.O. –TREN DERECHO	:	4000 ciclos/5años
C.S.O.	:	1521

### **1.6.4 MANTENIMIENTO**

La compañía ATSA opera bajo RAP parte 121/135 y cuenta con un Manual General de Mantenimiento, el cual al momento del accidente se encontraba en la Revisión N°4, aprobado mediante Conformidad de Evaluación N° 369-2004-MTC/12.04.SDA del 13/12/04.

La compañía ATSA cuenta con un Programa de Mantenimiento para la aeronave AN-26B-100, OB-1778-P, el cual al momento del accidente se encontraba en la Revisión N°1 aprobada por la DGAC mediante Conformidad de Evaluación N° 333-2004-MTC/12.04.SDA del 10/11/04

### **1.6.5 PERFORMANCE**

Según el Manual de Vuelo aprobado por la autoridad de Aeronáutica Civil de Ucrania (fabricante) y aceptado por la DGAC del Perú, la configuración de esta aeronave, para el despegue con un peso total de 25,000kgs, debe ser:

Posición de Flaps	:	15°
V1, VR	:	207 km/hr
V2	:	242 km/hr

#### **1.6.6 COMBUSTIBLE UTILIZADO**

El Manual de los motores y el Manual de Vuelo de la aeronave indican que se emplee el combustible de aviación tipo Jet A 1.

No se encontró hoja de recarga de combustible.

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

Al momento de ocurrir el accidente, la aeronave transportaba 7 personas: 02 pilotos, 01 ingeniero de vuelo, 01 navegante, 01 mecánico y 2 tripulantes auxiliares.

La hoja de Peso y Balance consignaba 04 tripulantes, la Hoja de Liberación de Vuelo N° 329-05 consignaba 05 tripulantes y la Orden de Vuelo N°0329-05 consignaba 06 tripulantes

La aeronave transportaba víveres para la compañía OXY. Adicionalmente había 34 asientos pullman desmontados y asegurados como carga.

El manifiesto de carga no consideraba los asientos pullman antes indicados.

No transportaba mercancías peligrosas.

#### **1.6.8 CÁLCULO DEL PESO DE DESPEGUE**

La hoja de peso y balance sin número con fecha 15 de Marzo del 2005 presenta la siguiente información:

Peso Básico	16,037kgs
Combustible	4,000kgs
Tripulación (4)	300kgs
Carga	4,800kgs
Peso Despegue	24,907kgs

Peso Máximo de despegue 25,000kgs

#### **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 sin número de fecha 15 de Marzo de 2005.

### **1.7 INFORMACION METEREOLÓGICA**

El METAR de las 1200 UTC del 15 de Marzo de 2005, indicaba lo siguiente:

**SPIM 151200Z 17004KT CAVOK 21 / 18 Q1010 NOSIG RMK PP000**

Viento : Calmo  
Visibilidad : 9,000 metros  
Presión Atmosférica : 1010 MB  
Temperatura : 21° C

### **1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez cuenta con las siguientes Radio Ayudas:

VOR - DME : 113.8 MHZ  
ILS - DME : 109.7 MHZ

El día 15 de Marzo de 2005, la aeronave AN 26B-100 de matrícula OB-1778-P transportando carga de la compañía petrolera OXY S.A. intentó despegar del Aeropuerto Internacional "Jorge Chávez" con destino al aeródromo de Andoas, según Plan de Vuelo IFR, aprobado por CORPAC S.A.

### **1.9 COMUNICACIONES**

Torre de Control Lima : 118.1 MHZ

La Torre de Control Lima autorizó el despegue de acuerdo al Plan de Vuelo IFR, según OV-0329-05 presentado el día 15 de Marzo a las 0404 UTC, empleando el procedimiento de la salida Instrumental "Timor 1": SID SLS V-1. A las 1216 UTC se inicia la carrera de despegue.

### **1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO**

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez es el principal aeropuerto de Lima-Perú y es operado por el consorcio Lima Airport Partners- LAP, responsable de la administración de dicho aeródromo en materia de Seguridad de Aviación (AVSEC), movimiento de aeronaves en rampa, terminales de pasajeros y carga y Servicio y Extinción de Incendios.

La Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC S.A., tiene a su cargo el control del espacio aéreo, así como el ordenamiento y control del tráfico

aéreo.

Los datos del aeropuerto son los siguientes:

<b>Aeródromo</b>	:	<b>Internacional – Jorge Chávez</b>
<b>Provincia</b>	:	Callao
<b>Distrito</b>	:	Callao
<b>Coordenadas</b>	:	12° 01' 18.81" S – 077° 06' 51.55" W
<b>Elevación</b>	:	113 pies SNM
<b>Orientación Mag.</b>	:	15 – 33
<b>Dimensiones</b>	:	3507 m x 45 m
<b>Superficie</b>	:	Concreto
<b>Resistencia</b>	:	PCN49 /R/A/W/T

## 1.11 REGISTRADORES DE VUELO

### A) COCKPIT VOICE RECORDER

MARCA	MS 61
P/N	
S/N	112690
Último overhaul	12/06/02

### B) DIGITAL FLIGHT DATA RECORDER

MARCA	MSRP-12-96
P/N	
S/N	50589
Último overhaul	28/05/02

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

La aeronave, posterior al impacto con el pavimento de la pista de aterrizaje, queda detenida en el eje de la pista 33 a unos 500mts del umbral de la pista 15 (a la altura del Grupo Aéreo N°3 de la FAP).

Las planchas de aluminio del área de contacto se desprendieron quedando restos en la pista de aterrizaje. Así mismo, el rozamiento generó chispas iniciando un incendio y

comprometiendo el área de contacto del fuselaje y la compuerta posterior de carga. Se encontró restos del fuselaje inferior en los 200mts del recorrido.

Dentro de la aeronave (cabina de mando), el único instrumento dañado era el indicador de posición de flaps con la cubierta de vidrio rota y la aguja indicadora en la posición 15°. Los demás instrumentos no presentaban daños.

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

Los 7 ocupantes: 4 tripulantes técnicos, 1 mecánico y 2 tripulantes auxiliares extra crew, se encontraban ilesos. Después de evacuar la aeronave fueron derivados a la unidad médica de la empresa Cardio Móvil (documento LAP-GSEG-2005-C-00090 de 05 de abril de 2005).

### **1.14 INCENDIOS**

La fricción del rozamiento, posterior al contacto, del fuselaje inferior con el pavimento, originó chispas que iniciaron un incendio.

Las unidades del SEI (Servicio de Extinción de Incendios) del Aeropuerto Internacional sofocaron el incendio.

### **1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA**

Una vez detenida la aeronave, el piloto al mando ordena la evacuación y todos los ocupantes salen por sus propios medios.

#### **ACTIVIDADES PRELIMINARES**

Al recibir la primera información de la emergencia, se procedió a la activación del Equipo de Respuesta Temprana de la CIAA, conformada por los señores Patrik Frykberg (Especialista en Aeronavegabilidad) y Juan Koster (Especialista en Operaciones), quienes luego de confirmada la información se trasladaron al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

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

##### **MARTES 15 DE MARZO DE 2005 (Horas UTC)**

1221	Ocurre el accidente
1223	Vehículos del SEI – Rescate llegan al lugar del accidente
1225	El Jefe del Aeropuerto se constituye en la zona del accidente
1228	Inspector DGAC de turno de OSOA en el aeropuerto, informa telefónicamente sobre el accidente al DSA y al presidente de la

- CIAA
- 1229 Personal SEI concluye inspección de aeronave y certifica incendio controlado.
- 1234 CORPAC S.A, emite NOTAM de cierre de operaciones del aeropuerto hasta las 1430 UTC
- 1235 Inspector AVSEC Ramón Pinto se apersona al área del accidente.
- 1237 Inspectora DGAC Patricia Mc Callum, de turno OSOA, se apersona al área del accidente
- 1330 Personal y equipo de la compañía ATSA S.A. empieza a acondicionar la aeronave para retirarla de la pista
- 1400 CORPAC S.A. amplía la vigencia del NOTAM hasta las 1630 UTC
- 1425 Telefónicamente, el inspector AVSEC César Matos autoriza el retiro de la carga de la aeronave.
- 1440 Investigador CIAA Patrik Frykberg se apersona al área del accidente. Durante su investigación preliminar verifica que la posición de los flaps era todo arriba/0°. Así mismo observa en la cabina de mando que el instrumento indicador de posición de flaps marcaba posición 15° y la luna protectora se encontraba rota.
- 1505 CORPAC S.A. amplía la vigencia del NOTAM hasta las 1730 UTC
- 1520 La CIAA autoriza el retiro de la aeronave de la pista.
- 1554 CORPAC S.A. emite NOTAM autorizando operaciones sólo para despegue de pista 15, para aeronaves por debajo de 12,500lbs. Se encuentran disponibles 2,400mts de pista.
- 1605 Personal de ATSA S.A. solicita prestado al Grupo Aéreo N°8 de la FAP gatas hidráulicas, debido a que las empleadas inicialmente no pudieron levantar la aeronave del pavimento.
- 1745 Personal de ATSA S.A. logra extender el tren de aterrizaje principal
- 1835 Personal de ATSA S.A. logra extender el tren de nariz
- 1845 La aeronave accidentada es remolcada hacia su Base
- 1846 Se inician los trabajos de limpieza y remoción de restos de la pista de aterrizaje
- 1850 Investigador CIAA Juan Koster procede a tomar manifestaciones a los integrantes de la tripulación técnica.
- 1855 CORPAC S.A. cancela NOTAM de pista clausurada
- 1902 Se reanudan operaciones aéreas normales
- 2000 En hangar de la compañía ATSA S.A. se realizan pruebas de operación de los Flaps, con resultados Satisfactorios

**VIERNES 01 DE ABRIL DE 2005**

La CIAA amplió la toma de declaraciones a los demás miembros de la tripulación.

#### **MARTES 07 DE ABRIL DE 2005**

Los investigadores de la CIAA encargados de la investigación del accidente realizaron, en el hangar de la compañía ATSA, pruebas operacionales en el sistema de los flaps, así como en la preparación del sistema de mando para el vuelo, funcionamiento del sistema de alarma de configuración, control de la cantidad de combustible, contenido y orden de secuencia de las listas de verificación.

Los resultados de las pruebas fueron las siguientes:

Sistema de flaps - operativo

Sistema de mando para el vuelo – operativo

Sistema de alarma de configuración - operativo

Control de cantidad de combustible – inoperativo

Contenido y orden de secuencia de las listas de verificación – con observaciones.

#### **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 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 compañía Aero Transporte S.A. – ATSA S.A. de acuerdo a su Certificado de Explotador de Servicios Aéreos N° 004, expedido el 21 de Marzo de 2003, satisface los requisitos de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú N° 27261, el cual autoriza a realizar **Operaciones de Transporte Aéreo Nacional e Internacional Regular y No regular de Pasajeros, Carga y Correo**, de conformidad con las autorizaciones y limitaciones señaladas en las Partes 121 y 135 de las Regulaciones Aeronáutica peruanas del Perú y en las Especificaciones Técnicas de Operación.

El domicilio legal está ubicado en el, Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, Lima – Perú.

La compañía ATSA S.A. de acuerdo a las Especificaciones de Operación de fecha 24/11/04, Revisión N° 9, está autorizada a operar con aeronaves modelos AN 26B-100.

La entidad encargada de prestar servicios de Tránsito Aéreo es la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC) y la encargada de la administración del aeropuerto Jorge Chávez es el consorcio Lima Airport Partners (L.A.P.).

### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL**

La respuesta inicial al accidente fue dada por el equipo de Investigadores 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, la cual al final de la misma, se encarga de emitir el informe final.

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con diversas entidades involucradas en la investigación de accidentes aéreos (Ukraviatrans y Antonov), asimismo se solicitó información a diversas autoridades y entidades tales como: DGAC, CORPAC y LAP.

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 compañía ATSA S.A. y sus tripulaciones técnicas tienen experiencia en la operación de la aeronave AN 26B-100, además cumplían con los requisitos de capacitación y entrenamiento tanto en la parte teórica como práctica para llevar a cabo el tipo de operaciones para la cual estaban autorizados.

La documentación de entrenamiento se encontraba actualizada y la tripulación técnica estaba al día en su currículum de instrucción y con experiencia reciente.

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

La compañía Aero Transportes S.A. opera bajo RAP parte 121/135 y cuenta con un Manual General de Mantenimiento, el cual al momento del accidente se encontraba en la revisión N°4, aprobado mediante Conformidad de evaluación N° 369-2004-MTC/12.04.SDA del 13 de Diciembre de 2004.

Para la aeronave AN-26B-100, de matrícula OB-1778P, la compañía cuenta con

un Programa de Mantenimiento, el cual al momento del accidente se encontraba en la revisión N°1, aprobada por la DGAC mediante Conformidad de Evaluación N° 333-2004-MTC/12.04.DA del 10 de Noviembre de 2004.

### **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, asimismo se han empleado los procedimientos y técnicas utilizados por la National Transportation Safety Board - NTSB.

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con diversas entidades involucradas en la investigación de accidentes aéreos (Ukraviatrans) asimismo se solicitó información a diversas autoridades y entidades tales como: DGAC, CORPAC S.A., LAP. De igual modo se contó con la participación de fabricantes tales como: Antonov.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 GENERALIDADES

De los hechos y evidencia obtenida y de la investigación realizada, se puede establecer lo siguiente:

### 2.2 OPERACIONES DE VUELO

El día 15 de marzo de 2005, a partir de las 11:00 UTC, los miembros de la tripulación abordaron aisladamente la aeronave AN 26B-100 matrícula OB-1778-P de la compañía ATSA S.A. para realizar un vuelo de transporte de carga (víveres y otros) al aeródromo de Andoas- Loreto, para la compañía petrolera OXY S.A. El Ingeniero de Vuelo fue el último tripulante en abordar, haciéndolo a las 11:10 UTC.

Los miembros de la tripulación realizaron la inspección pre-vuelo en forma independiente de acuerdo a sus funciones a bordo. Para este vuelo el Sr. Mario Salinas, navegante, también cumplía funciones de Despachador desde Lima (Licencia de Despachador N°437). Todos los tripulantes técnicos recibieron del piloto al mando la información requerida para el vuelo.

Durante la inspección pre-vuelo, el ingeniero de vuelo midió la cantidad de combustible mediante varilla por encontrarse inoperativo el indicador de la aeronave. Solicitó recarga de combustible por 4,000kgs, según lo ordenado por el piloto al mando. Los flaps se encontraban en posición arriba (Normal).

Durante la ejecución de la Lista de Verificación, el totalizador de cantidad de combustible a bordo (SPUT) indicaba 5,400kgs. Por varilla la cantidad de combustible a bordo era de 4000kgs. La aeronave es despachada con un peso de despegue de 24,907kgs, empleándose las cartas de performance de 25,000kg (V1 VR 207km/hr, V2 242 km/hr).

Con autorización de Control de Superficie, la aeronave fue remolcada a la calle de rodaje F 1 para luego arrancar motores. El rodaje hacia la pista 33 se inicia con autorización de Control de Superficie (el RU-planta auxiliar de arranque y el motor N°1 se encontraban funcionando) y ya en el punto de espera de la pista 33, se arranca el motor N°2. Continuando con la ejecución de la Lista de Verificación, el Ingeniero de Vuelo baja el flap hacia la posición 30° (todo abajo) y luego, inadvertidamente, lo sube a la posición 0° en vez de hacerlo a la posición 15° (posición para el despegue), como lo manifestara en entrevista realizada por personal de la CIAA.

En cabecera de la pista 33, con la Lista de Verificación concluida y con autorización de la Torre de Control, el piloto al mando da potencia a los motores y se inicia la carrera de despegue.

La tripulación manifiesta que la "Alarma de Configuración" no sonó, la misma que

debió sonar al estar los flaps en posición 0° y los aceleradores pasando a la posición de 76% de UPRT. Así mismo manifiestan que las tres luces rojas indicadoras no se encendieron.

Esta manifestación carece de sustento puesto que en las pruebas realizadas a los sistemas de alarma de configuración, mando para el vuelo, sistema de operación de flaps y de luces rojas indicadoras-UPRT, llevadas a cabo durante el proceso de investigación, todo funcionó normalmente.

La tripulación, luego de evacuar la aeronave, se percata que los FLAPS se encuentran en posición 0° (arriba).

## **2.2.1 CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN**

### **2.2.1.1 PILOTO**

- a) Se encontraba debidamente habilitado.
- b) Tenía en regla su apto médico y legajo.
- c) Fue sometido a Junta de Infracciones de Aeronáutica Civil por haber realizado actividades aeronáuticas el 31 de Enero de 2004, con la aeronave de matrícula OB-1778-P, con condiciones meteorológicas bajo los mínimos visuales.
- d) Se encontraba familiarizado con el tipo de aeronave, la operación y la ruta a operar.

### **2.2.1.2 CO-PILOTO**

- a) Se encontraba debidamente habilitado.
- b) Tenía en regla su apto médico y legajo.
- c) No tenía sanciones
- d) Se encontraba familiarizado con el tipo de aeronave, la operación y la ruta a operar

### **2.2.1.3 INGENIERO DE VUELO**

- a) Se encontraba debidamente habilitado
- b) Tenía en regla su apto médico y legajo
- c) No tenía sanciones
- d) Se encontraba familiarizado con el tipo de aeronave, la operación y la ruta a operar.

### **2.2.1.4 NAVEGANTE**

- a) Se encontraba debidamente habilitado
- b) Tenía en regla su apto médico y legajo
- c) No tenía sanciones
- d) Se encontraba familiarizado con el tipo de aeronave, la operación y la ruta a operar.
- e) Hizo el Despacho desde Lima en virtud a su Licencia de Despachador N° 437 no estando autorizado para ello - RAP 121 Subparte M -121.385 (b)
- f) Realizó dos funciones en el vuelo: Navegante y Despachador

### **2.2.2 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES**

La tripulación manifiesta que durante la carrera de despegue, la "Alarma de Configuración" no sonó, la misma que debió sonar al encontrarse los flaps en posición 0° y los aceleradores pasando a la posición de 76% de UPRT, y que las tres luces rojas indicadoras no se encendieron.

Durante el proceso de investigación los investigadores a cargo realizaron las pruebas operacionales del sistema para subir y bajar los flaps de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo, Anexo 2, y del sistema de alarma de configuración como establecido en el Manual de Vuelo, Capítulo 7, página 56.

Se evidenció que el único instrumento roto en la cabina de mando era el vidrio del indicador de posición de flap con el detalle de que la aguja indicadora de posición de flap marcaba 15° y estaba sostenida por un trozo de vidrio.

En las pruebas de operación del flap, al retirarse el trozo de vidrio la aguja retornó a la posición 0°. Luego al operarse los flaps a diferentes posiciones estos trabajaban en forma normal y el indicador marcaba los grados correspondientes.

También se constató que la Lista de Verificación del Piloto (Pilot Check List) de la compañía ATSA S.A. no se ajusta a lo que establece el Manual de Vuelo, Anexo 3 "Carta de Chequeo del Avión AN-26 a cargo de la Tripulación".

Por otro lado la compañía ATSA S.A. no presentó evidencia del cumplimiento del Anexo 2 del Manual de Vuelo "Lista de Inspección antes del arranque de los motores del AN-26 a cargo de la tripulación". La empresa no cumple con los ítems 30 y 4 del Anexo 2, por lo que las posibilidades de cometer errores se incrementan.

El hecho de que el Piloto al Mando fuera Instructor de Vuelo no contribuyó a optimizar la seguridad operacional al no incidir en el cumplimiento de los procedimientos y comprobación del funcionamiento de los sistemas a bordo.

Se inicia la carrera de despegue con 0° de flap y haciendo caso omiso a las alarmas correspondientes, el piloto efectúa la rotación para iniciar el ascenso. La aeronave

se desploma a tierra a pesar de tener toda la potencia requerida por cuanto la aerodinámica del AN-26B-100 requiere de 15° de flap.

### **2.2.2.1 MANUALES DE OPERACIONES**

**MGO (Manual General de Operaciones)** a la fecha del accidente se encontraba en su Revisión N°9 del 18 de Noviembre de 2004

**Manual de Vuelo** a la fecha del accidente se encontraba en su primera edición del 18 de Setiembre de 2001.

**SOP (Manual de Procedimientos Standard de Operación)** a la fecha del accidente la empresa ATSA no contaba con este Manual.

**Listas de chequeo** a la fecha del accidente se encontraba en su primera edición del 14 de Marzo de 2003.

**Peso y Balance** a la fecha del accidente se encontraba en su Revisión N°1 del 18 de Agosto de 2004

### **2.2.3 CONDICIONES METEREOLÓGICAS**

Las condiciones meteorológicas para el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, el día del accidente, eran CAVOK.

### **2.2.4 CONTROL DE TRANSITO AÉREO**

La Torre de Control de Lima autorizó el despegue de acuerdo al Plan de Vuelo IFR, según OV-0329-05 presentado a las 04:04 UTC el 15 de Marzo, empleando el procedimiento de Salida Instrumental "Timor1".

### **2.2.5 COMUNICACIONES**

Las comunicaciones se llevaron a cabo mediante equipos VHF que se encontraban operando normalmente.

### **2.2.6 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

El día 15 de Marzo de 2005, la aeronave AN 26B-100 de matrícula OB-1778P fue autorizada a despegar de la pista 33 del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y ejecutar el procedimiento de salida instrumental "Timor 1".

A bordo se contaba en condición operativa con un equipo de GPS, VOR – DME, ILS.

### **2.2.7 AERÓDROMOS**

La aeronave Antonov AN-26, OB-1788-P después de desplomarse a tierra recorrió aproximadamente 200 metros de la pista 33, donde quedó detenida.

Los eventos relacionados con el accidente se dieron dentro del perímetro del aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

### **2.3 AERONAVE**

La aeronave Antonov AN 26-B-100, OB-1778-P se encontraba con el Certificado de Aeronavegabilidad y con el Certificado de Matrícula vigentes.

#### **2.3.1 MANTENIMIENTO DE AERONAVE**

La aeronave AN-26B-100, matrícula OB-1788-P, N/S 142-05 fue fabricada en el año 1985 y había acumulado 5798 horas y 3136 aterrizajes. El último overhaul se realizó en la ciudad de Kiev (Ucrania) en el año 2002 y había acumulado 2451 horas y 1586 aterrizajes operando para ATSA, a la fecha del accidente.

La compañía ATSA está certificada como TMA con Certificado N°021, Resolución Directoral N°0138-2004-MTC/12 del 13 de Setiembre de 2004 y cuenta con diversos talleres desarrollados en el MPI (Manual de Procedimiento de Inspección), Revisión N° 4, aprobado por la DGAC mediante Conforme de Evaluación N° 343-2003-MTC/12.04.SDA del 4 de Noviembre de 2003.

El mantenimiento de los equipos de avionica se lleva a cabo en el SEM de la compañía STAR UP, autorizado por la DGAC de acuerdo al Manual SEM, Revisión N° 4, mediante Conformidad de Evaluación N°175-2005-MTC/12.04.SDA

A la fecha del accidente, a la aeronave AN-26B-100, matrícula OB-1778-P, le fueron realizados los siguientes trabajos de mantenimiento de acuerdo a las autorizaciones descritas en el MGM (Manual General de Mantenimiento) y MPI (Manual de Procedimientos de Inspección) de la compañía ATSA, como indicado en su libreta:

Inspección "F-8", orden de trabajo N° 168-05 de 7 de Marzo de 2005

Inspección "B", orden de trabajo N° 168-05 de 7 de Marzo de 2005

Inspección "A1" de 15 de Marzo de 2005

Nota: Entre las habilitaciones del TMA de ATSA, no figura habilitación para el cumplimiento de inspecciones mayores a la aeronave AN-26B-100. La última inspección "F8" fue autorizada por la DGAC de acuerdo al Oficio N° 0264-2005-MTC/12.04.DA del 28 de Febrero de 2005

#### **2.3.2 PERFORMANCE DE LA AERONAVE**

Se despegó con flap 0° y se seleccionaron las velocidades V1 / VR 207kms/hr y V2 242kms/hr, las mismas que debieron estar acompañadas de 15° de flap de acuerdo al Manual de Vuelo de la Aeronave, Anexo 3, aprobado por la autoridad de Aeronáutica Civil de Ucrania el 29 de marzo de 2002 y aceptado por la DGAC del Perú.

### **2.3.3 MASA Y CENTRADO**

Al momento de ocurrir el accidente, la aeronave transportaba 07 personas.

La aeronave se encontraba dentro de los límites de peso de despegue permitidos, según el cálculo realizado en su hoja de peso y balance S/N del día 15 de Marzo de 2005.

Peso Básico	16,037kgs
Combustible	4,000kgs
Carga	4,800kgs
Tripulación (4)	300kgs
Combustible de rodaje	-230kgs
Peso de despegue	<b>24,907kgs</b>

La aeronave también se encontraba dentro de los límites de peso y balance permitidos, según el cálculo realizado en su Hoja de Liberación de Vuelo N° 329-05 de 15 de marzo de 2005.

Peso Básico	16,337kgs
Combustible	4,000kgs
Carga	4,800kgs
Tripulación (5)	No consideran
Combustible de rodaje	-230kgs
Peso de despegue	<b>24,907kgs</b>

La tripulación técnica hizo un cálculo de peso de despegue considerando un peso de 75kgs por cada tripulante (4) no incluyendo al mecánico ni a los dos extra crews. Los pesos por tripulante no se ajustan a lo dispuesto en su MGO que indica 80kgs c/u. Por otro lado no consideraron el peso de los asientos en las hojas de Peso y Balance y de Liberación de Vuelo N° 0329-05.

Los investigadores efectuaron el siguiente cálculo del peso:

Peso básico	16,037kgs
Combustible	4,000kgs
Carga	4,800kgs
Tripulación (4)	320kgs
34 asientos	731kgs
Extra Crew (3)	240kgs
Combustible de rodaje	-230kgs
Equipo grúa retirado	-100kgs
<b>Peso de despegue</b>	<b>25,798kgs</b>

El peso real de despegue fue de 25,798khs cuando el peso máximo de acuerdo al Manual de Vuelo del AN26B-100 es de 25,000kgs. La aeronave siniestrada despegó con 798kgs de exceso.

El contenido y la carga a bordo de la aeronave AN 26B-100 matrícula OB-1778-P fueron removidos del avión y retirados del lugar del accidente, con autorización del Jefe de AVSEC de la DGAC, previo al arribo del personal de la CIAA, ocasionando una pérdida de valiosa información para la investigación del accidente.

#### **2.3.4 INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE**

Se encontraban en buen estado y operativos.

#### **2.3.5 SISTEMAS DE LA AERONAVE**

El 22 de Marzo de 2005, se completaron las pruebas operacionales del sistema para subir y bajar flaps en concordancia con los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo y el Anexo N°2 y de la correcta operación y funcionamiento del sistema de alarma de configuración conforme a lo establecido en el Manual de Vuelo, Capítulo 7, página 56. según el Acta de Reunión firmada por el Jefe de Aseguramiento de la Calidad y el Inspector de Mantenimiento de ATSA S.A. y el Inspector DGAC - Asesor de Aeronavegabilidad asignado a la CIAA.



Controles del Sistema de Flaps - Consola Central lado izquierdo



Indicador de Posición de Flap

De acuerdo a la fotografía tomada al indicador de posición de flaps después del accidente, este aparece roto. Habría que precisar que este fue el único instrumento que tenía la cubierta de vidrio rota en la cabina de mando y que la posición del indicador de flap estaba alterada ya que marcaba 15° cuando físicamente el flap se encontraba en posición 0°.

En la rampa de la compañía ATSA S.A., el mismo día del accidente, al retirarse los fragmentos de vidrio del indicador de posición de flaps, la aguja indicadora retornó a la indicación de 0° flaps evidenciando que el instrumento operaba normalmente y que había sido manipulado, ratificando que la ruptura no fue a consecuencia del impacto del avión con la pista de aterrizaje. Al aplicarse energía al avión, los flaps operaron normalmente.

### 2.3.5.1 MOTORES

La dobladura de las tres puntas de la hélice N°1 por contacto con el pavimento de la pista de aterrizaje obligó al cambio de la hélice y del motor n°1 de acuerdo a los requerimientos del Programa de Mantenimiento del Fabricante AN-26B-100.

El motor N° 2 sin novedad.

### 2.3.5.2 REGISTRADORES DE VUELO



En inspección realizada el día 31 de Marzo de 2005 a la aeronave AN 26B-100, matrícula OB-1778P, se comprobó que las grabadoras de Vuelo MS-61, MSRP-12-96 y K3-63 no son operadas de acuerdo a lo indicado en el Manual de Vuelo. Por otro lado la compañía no registra los cambios de cintas y no analiza los resultados de las pruebas. Tampoco se realizan los controles de parámetros.

#### **A) CVR – Cockpit Voice Recorder**

Debido al incumplimiento de los procedimientos del uso de las grabadoras de vuelo, no se pudo obtener información alguna con relación a las comunicaciones internas de la cabina de mando ni comprobar la supuesta falla de la Alarma de Configuración.

#### **B) FDR – Flight Data Recorder**

La decodificación y análisis de los datos de la grabadora de datos de vuelo (FDR) MSRP-12-96 y del registrador de los parámetros de a bordo K3-63 de la aeronave AN-26 - 100, matrícula OB-1778P, se llevó a cabo en la Fábrica Estatal N° 410 de la Aviación Civil de la República de Ucrania.

Una vez decodificada la información de la grabadora de datos (FDR) MSRP-12-96 se pudo establecer que:

- Es sistema de registro de a bordo para los parámetros de vuelo MSRP-12-96 está operable
- En la cinta hay 2 vuelos grabados, el 1er. vuelo está completo y del 2do. vuelo solamente se ha grabado el despegue y ascenso.
- Duración total de la grabación: 1hra. 04min. 30sgds.
- Por razones desconocidas falta la grabación de los parámetros de vuelo de los 23 minutos restantes.

Una vez decodificada la información del registrador de los parámetros de a bordo K3-63 se pudo establecer que:

- El registrador de a bordo está operable, de lo cual da fe la grabación existente
- En la cinta hay 15 vuelos grabados
- Debido a la falta de las graduaciones de este registrador de a bordo es imposible determinar con fidelidad los parámetros de vuelo por lo claros registrados en la cinta.

### **2.3.5.3 COMBUSTIBLE**

Los 4,000kgs de combustible Turbo A-1 a bordo se encontraban aptos para realizar el vuelo.

De acuerdo a la fotografía tomada al instrumento medidor de combustible después del accidente, la posición "Suma" del indicador de combustible marcaba 5,400kgs, siendo la cantidad real de combustible 4,000kgs. Esto coincide con lo reportado en la Hoja de Peso y Balance S/N presentada el día 15 de Marzo de 2005 antes de iniciarse el vuelo y con la medida de cantidad de combustible por varilla durante la recarga.

En la entrevista realizada al Ingeniero de Vuelo en las oficinas de la CIAA, él manifiesta que en la rampa de la compañía ATSA S.A., luego de verificar por varilla la cantidad de combustible remanente, solicita recargar hasta un total de 4,000kgs. Al término de la recarga se verificó por varilla esta cantidad. No se empleaba el totalizador de combustible a bordo por no ser considerado confiable por la tripulación. Era costumbre en la empresa.



**Indicadores de combustible**

Durante la visita efectuada por los investigadores a cargo, al Taller de

Mantenimiento de la empresa ATSA,, el día 07 de abril de 2005, se llevó a cabo el proceso de control de cantidad de combustible en los tanques del avión, procedimiento que se realiza a través de una regla graduada como establecido en el Manual de Vuelo, Capítulo 7, páginas 41 y 42, encontrándose un error de indicación ocasionado por el indicador "SPUT" del medidor de combustible en la posición "Suma" como se describe a continuación:

Ala izquierda – indicador	2,550kgs	Real (por varilla)	1,680kgs
Ala derecha - indicador	1,650kgs	Real (por varilla)	1,120kgs
Total	4,200kgs	Real (por varilla)	2,800kgs

Diferencia entre el total por indicador y el total real (por varilla) = -1,400kg

Para iniciar el vuelo, la cantidad de combustible indicada en el instrumento debe coincidir con la cantidad de combustible recargada en el grupo de tanques; la tolerancia de error es de 4% del valor final en la escala del indicador. Sin embargo en este vuelo el error fue de casi 50%, lo que evidencia el no empleo del MEL (Minimum Equipment List) para el despacho.

### **2.3.6 DAÑOS A LA AERONAVE**

La aeronave AN 26B-100 luego de la rotación, entró en pérdida por falta de configuración para el despegue, 0° de flap, en la pista 33 del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Los daños a la aeronave se produjeron por el rozamiento del fuselaje inferior con el pavimento y fueron:

- Desgarramiento por fricción del fuselaje inferior
- Dobladura de las tres puntas de la hélice N°1 por contacto con el pavimento de la pista de aterrizaje
- Quemadura del revestimiento de la compuerta posterior de carga y del fuselaje inferior por chispas generadas por rozamiento del fuselaje inferior con el pavimento de la pista de aterrizaje. Se encontró restos del fuselaje inferior en los 200mts del recorrido.
- Rotura del vidrio del indicador de posición del flap por mano ajena. . El tipo de rotura sugiere el empleo del mango de un desarmador ó algo similar. Este el fue el único instrumento que tenía la cubierta de vidrio rota en la cabina de mando y alterada la posición del indicador en posición 15° de flap cuando físicamente el flap se encontraba en posición 0°.



Punta de hélice N° 1

## **2.4 FACTORES HUMANOS**

### **2.4.1 FACTORES SICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS QUE AFECTABAN AL PERSONAL**

En las entrevistas realizadas a los miembros de la tripulación no se tomó en cuenta el aspecto de factores humanos. Los investigadores se centraron únicamente en el aspecto operativo.

## **2.5 SUPERVIVENCIA**

### **2.5.1 RESPUESTA DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

El rozamiento del fuselaje inferior con el pavimento de la pista, durante la carrera de desaceleración, generó chispas que iniciaron un incendio el que fue sofocado por personal del SEI.



### **2.5.2 ANÁLISIS DE LESIONES Y VICTIMAS**

Una vez detenida la aeronave el piloto al mando ordena la evacuación de los miembros de la tripulación de vuelo así como del personal que se encontraba en condición de extra crew.

Los tripulantes fueron evaluados por personal de la unidad médica de la ambulancia de Cardito Móvil. Ninguno presentaba herida ó trauma.

### **2.5.3 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA**

Una vez detenida la aeronave todos los ocupantes evacuaron por sus propios medios. Sin embargo la tripulación técnica permaneció en el lugar de los hechos durante varias horas de pie en vez de ser trasladados a un lugar estéril, protegidos de la prensa y de personas ajenas al accidente según el Informe N°130-2005-MTC/12.04.SDO.INS presentado por el inspector de Operaciones de turno OSOA el día del accidente.

## **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 siguen a continuación:

El impacto de la aeronave contra el terreno sin pérdida de control debido al deficiente despacho, planeamiento, ejecución de las Listas de Verificación y CRM de la tripulación permitiendo que se inicie la carrera de despegue y rotación con sobrepeso (25,798kgs) y 0° de flap ya que para un peso de 25,000kgs correspondía 15 ° de flaps de acuerdo al Manual de Vuelo de la aeronave. Así mismo el no abortar el despegue ante el no funcionamiento de la alarma de configuración.

### **3.2 CAUSAS CONTRIBUYENTES**

- El sobrepeso de la aeronave, que se debió al deficiente procedimiento empleado por un mismo tripulante que ejerció funciones de despachador y navegante en Lima, al incumplir con lo dispuesto en el MGO de la empresa ATSA.
- Las Listas de Verificación que no se ajustan al orden indicado en el Manual de Vuelo (Anexo 3) del avión.

## 4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### A la DGAC:

1. La Sub-Dirección de Operaciones, mediante algún método o procedimiento, deberá garantizar la verificación del cumplimiento de parte de la Tripulaciones Técnicas de los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo del AN-26 (Anexo 3) de la aeronave Antonov AN-26-B100, Lista de Chequeo del avión AN-26.
2. La Sub-Dirección de Operaciones, mediante algún método o procedimiento, deberá garantizar que las Listas de Chequeo de la aeronave AN-26-B100 usadas durante el vuelo por las Tripulaciones Técnicas estén desarrolladas de acuerdo al formato de las cartas establecidas en el Anexo 3 de l Manual de Vuelo del AN-26 "Lista de Chequeo del Avión AN-26".
3. La Sub-Dirección de Aeronavegabilidad, mediante algún método o procedimiento, deberá garantizar que las grabadoras de vuelo y de voces modelos: MS-61, MSRP-12-96 y K3-63 instaladas en las diversas aeronaves Antonov AN-26 se encuentren bajo un estricto programa de control de mantenimiento el cual permita el funcionamiento continuo y adecuado de dichas unidades de acuerdo a los Manuales de Servicio y mantenimiento del Fabricante.
4. La Sub-Dirección de Aeronavegabilidad y Sub-Dirección de Operaciones deberán verificar mediante algún método o procedimiento, la utilización de lo datos obtenidos de las grabadoras de datos y voces y su implementación en algún programa de evaluación práctica a la tripulaciones técnicas, del análisis del estado de la aeronave y de la existencia de métodos d registro de este tipo de información.
5. La Dirección de Seguridad, mediante algún método o procedimiento, deberá garantizar que el personal de la DGAC que se haga presente en la escena de un accidente o incidente tenga el debido conocimiento de la Ley de Aeronáutica Civil N°27261 (154.2) para actuar de acorde en este tipo de escenario.

### **A la Compañía Aero Transporte S.A. (ATSA) y a los Operadores de aeronaves ANTONOV AN-26 que tengan instaladas grabadora de vuelo MSRP-12-96, (CVR) M61 y K3-63**

1. ATSA y los demás operadores de Antonov AN-26, mediante algún método o procedimiento, deberán garantizar que se verifique el cumplimiento de parte de las Tripulaciones Técnicas de los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo (Anexo 3) de la aeronave Antonov AN-26-B100, Lista de Chequeo del avión AN-26.

2. ATSA y los demás operadores de Antonov AN-26, mediante algún método o procedimiento deberán garantizar que las Listas de Chequeo de la aeronave AN-26-B100, usadas durante el vuelo por las Tripulaciones Técnicas, estén desarrolladas de acuerdo al formato de las cartas establecidas en el Anexo 3 del Manual de Vuelo del AN-26 "Lista de Chequeo del Avión AN-26"

3. ATSA y los demás operadores de Antonov An-26, mediante algún método o procedimiento, deberán garantizar que las grabadoras de datos de vuelo y de voces, MS-61, MSRP-12-96 y K3-63 sean inspeccionadas de acuerdo al Manual del Fabricante y se lleven a cabo los trabajos descritos desde el ítem 4.17.01.01 hasta el ítem 07 del Programa de Mantenimiento de la aeronave AN-26 y de acuerdo a sus respectivas Task Cards. Dichos servicios, sus tablas de calibración y el último overhaul deberán ser anotados en los respectivos pasaportes.

4. ATSA y lo demás operadores de Antonov AN-26, mediante algún método o procedimiento, deberán garantizar que las grabadoras mencionadas en la recomendación N°3 se encuentren operativas de acuerdo a los procedimientos establecidos en los Manuales de Mantenimiento del fabricante: Libro N° 19P1, Documento técnico N°2 (MS-61), Libro N° 21P1, Documento Técnico N°1 (K3-63) y Libro N° 21P1, Documento Técnico N°2. Así mismo deberán demostrar mediante algún método o procedimiento como se lleva a cabo el registro del cambio de cinta de las grabadoras MS-61 y K3-63, el stock disponible y el archivo de las últimas 3 cintas para la grabadora K3-63.

5. ATSA y los demás operadores de Antonov AN-26, mediante algún método o procedimiento, deberán garantizar el cumplimiento de lo descrito en el ítem 4.17.06.02 del Programa de Mantenimiento de la aeronave Antonov An-26.

#### **A LA COMPAÑÍA ATSA S.A.**

1. Programar un Curso de Refresco en Tierra del equipo AN-26B para las tripulaciones técnicas enfatizando la necesidad de cumplir con los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo del AN-26 (Anexo 3) "Carta de chequeo del avión AN-26 (AN-24) a cargo de la Tripulación" y con la "Lista de Inspección antes del arranque de los motores del AN-26 a cargo de la Tripulación (Ver Capítulos N°3 y N°7 del Manual).

2. Adecuar las cartas de chequeo del avión AN-26 usadas por la tripulación Técnica a las Cartas establecidas en el Anexo 3 del Manual de Vuelo del AN-26B, el cual ha sido aprobado por la DGAC.

3. Implementar y mantener un programa a fin de que los medidores de combustible SPUT de los aviones AN-26 sean confiables y se encuentren operativos, con un margen de error no mayor del 4%.
4. Programar Curso de Refresco a los despachadores par evitar el despacho de aviones con sobrepeso por la mala confección de los formatos de peso y balance y despacho.
5. Programar Curso de Refresco de ejecución de las Listas de Verificación para los tripulantes técnicos del equipo AN-26.
6. Programar un Curso de Adoctrinamiento reducido, enfatizando las responsabilidades del piloto al mando (Ley de Aeronáutica Civil 27261 y su Reglamento), para las tripulaciones técnicas del equipo AN-26B, según RAP 121.405 y 121.415.
7. Reiterar a las tripulaciones lo relativo a la conducta profesional y ética para evitar alterar evidencia posterior a la ocurrencia de un accidente o incidente.
8. Implementar un Plan de Contingencia para cuando ocurran Accidentes de Aviación.

## APENDICES

A. FOTOS

B. DOCUMENTOS VARIOS

COMISION DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES DE AVIACION - CIAA

FIRMAS:

JOSÉ GUIDO FERNÁNDEZ LAÑAS  
Presidente – CIAA

MARIA DEL PILAR IBERICO OCAMPO  
Secretaria Legal– CIAA

JUAN KÖSTER ARAUZO  
Miembro – CIAA

PATRIK FRYKBERG PERALTA  
Miembro – CIAA

EDUARDO MARAVI  
Miembro – CIAA

SERGUEI VLADIMIROVICH SOUKHAREV  
Asesor - Consultor Aeronavegabilidad  
Inspector DGAC

