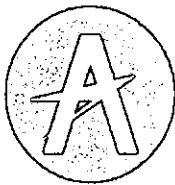


REPUBLICA DE COLOMBIA

**AERONAUTICA CIVIL**

Unidad Administrativa Especial



**OFICINA DE CONTROL Y SEGURIDAD AEREA**

**DIVISION NORMAS DE VUELO**

**INVESTIGACION DE ACCIDENTES AEREOS**

**INFORME FINAL DE ACCIDENTE DE AVIACION**

**“SADELCA LTDA”**

**SOCIEDAD AEREA DEL CAQUETA LTDA**

**MATRICULA HK-4007-X**

**ANTONOV AN-32-B**

**LETICIA – DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**

**24 DE AGOSTO DE 1998**



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL  
OFICINA DE CONTROL Y SEGURIDAD AEREA  
DIVISION NORMAS DE VUELO  
GRUPO PREVENCION E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES**

**INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACION**

**MATRICULA:** HK-4007-X

**MARCA:** ANTONOV

**MODELO:** AN-32-B

**PROPIETARIO:** Sociedad Aérea del Caquetá Ltda.  
SADELCA LTDA.

**EXPLOTADOR:** El mismo propietario.

**LUGAR DEL ACCIDENTE:** Aeropuerto Vásquez Cobo  
Leticia, Depto. del Amazonas

**FECHA DEL ACCIDENTE:** 24 de agosto de 1998

**HORA DEL ACCIDENTE:** 15:30 HL.



**1.0 INFORMACION SOBRE LOS HECHOS**

**1.1 RESEÑA DEL VUELO**

La aeronave HK-4007-X, tipo AN-32 de la empresa SADELCA LTDA, fue programada para cumplir la ruta Leticia –Girardot en condiciones de instrumentos en la ruta UA-301-W-16 con un nivel de vuelo de 22.000 pies en un vuelo no regular de carga, registrando como aeródromos alternos los aeropuertos de San José y Bogotá con una autonomía de vuelo de 04:30 horas. De acuerdo al despacho de la compañía para este vuelo, la aeronave se le suministró en el aeropuerto de Leticia 942 galones de JET A-1, la aeronave llevaba 6 personas a bordo, incluyendo la tripulación y 5.000 kilos de carga representados en pescado, para completar un peso máximo de 27.000 kilos.

A las 20:18 UTC la aeronave fue autorizada en frecuencia 119.1 a iniciar motores con destino Girardot y le informa que la pista en uso es la 20 con viento de los 210 grados y 06 nudos y temperatura de 34°C información que fue colacionada correctamente por la tripulación.

Aproximadamente a las 20:22 UTC la tripulación le informa al control que se encuentra lista para rodar, siendo autorizada para la pista 20, a las 20:29 UTC la aeronave inicia su carrera de despegue en condiciones normales y después de recorrer aproximadamente 1.200 metros, a la altura de la calle de rodaje Bravo le informa a control Leticia que se estaban saliendo de la pista.

De acuerdo con el informe del piloto, cuando alcanzo la Velocidad de rotación (VR ) procedió a llevar la aeronave al aire sin obtener resultados positivos razón por la cual decidió interrumpir el despegue, retrasando los aceleradores, aplicando frenos al máximo y liberando los seguros de las hélices, sin embargo, la aeronave continuó rodando sobre el eje de la pista, hasta sobrepasar el umbral de la cabecera 02 y finalizar su recorrido a una distancia de 80 metros.

El accidente se configuro a las 20:30 UTC con luz de día, condiciones meteorológicas buenas para el tipo de operación y temperatura de 34°C. Como consecuencia del impacto contra los obstáculos, la aeronave registro daños de consideración. No se presento incendio.

Los ocupantes incluyendo la tripulación fueron auxiliados de manera inmediata y trasladados a un centro asistencial donde recibieron la atención medica necesaria.

**1.2 LESIONES A PERSONAS**

Lesiones	Tripulantes	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	2	--	--
Leves/ilesos	1	2	1



### 1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

Los daños presentados a la aeronave como consecuencia del impacto fueron:

- Daños en los trenes principales con desprendimiento del conjunto derecho.
- Daños estructurales graves en el fuselaje.
- Cabina de pilotos destruida.
- Deformación y ruptura de los tanques de combustible del ala izquierda.
- Tren de nariz desprendido.
- Motores y hélices desgarrados por parada súbita.

### 1.4 OTROS DAÑOS

La ruptura de la valla perimetral del Aeropuerto Vásquez Cobo y cerca perimetral del batallón Selva 50 aproximadamente en 23 metros.

### 1.5 INFORMACION SOBRE EL PERSONAL

#### CAPITAN

NOMBRE:	Jorge Aurelio Muñoz Ruiz
NACIONALIDAD:	Colombiano
EDAD:	38 años
LICENCIA MEDICA:	No 05270 vigencia 08-24-98
LICENCIA :	PTL-1197, IVA-899, PC-3212
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	PA-34, PA-31, DHC-6, FH-227
ULTIMO CHEQUEO DE VUELO EN EL EQUIPO:	10-28-97
TOTAL HORAS DE VUELO:	13.057:52
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	1.501:17



HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS: 167:53

HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS: 58:17

HORAS DE VUELO ULTIMOS 3 DIAS: 7:50

**COPILOTO**

NOMBRE: Víctor Manuel Valencia Parada

NACIONALIDAD: Colombiano

EDAD: 33 años

LICENCIA MEDICA: No.10503 vigente 09-24-98

LICENCIA : PCA-6152

EQUIPOS VOLADOS COMO  
COPILOTO: DC-3 y AN-32

ULTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO: 12-26-97

TOTAL HORAS DE VUELO: 2.305:15

HORAS DE VUELO EN EL  
EQUIPO: 131:20

De acuerdo a lo informado por personal aeronáutico hasta la fecha no le figuran accidentes ni incidentes.

**1.6 INFORMACION SOBRE LA AERONAVE**

MARCA: Antonov

MODELO: AN-32-B

SERIE No. : 3303

MATRICULA: HK-4007-X

FECHA DE FABRICACION: 1992

CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD: No. 000373 Indefinido.  
Expedido 06-03-97

FECHA ULTIMA INSPECCION: 08-21-98 servicio 100 horas



TOTAL HORAS DE VUELO: 1.210:17  
 TOTAL HORAS DURG: 1.210:17 Total ciclos 1.474  
 FECHA Y TIPO ULTIMO SERVICIO: 08-24-98 Inspección prevuelo.

**MOTORES**

MARCA: AI-20D  
 MODELO: AI-20D  
 SERIE MOTOR No 1: N-29215-D-080  
 TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR No 1: 1.285:43  
 TOTAL HORAS DURG No 1: 1.285:43  
 SERIE MOTOR NO 2: N-29215-D-083  
 TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR No 2: 1.285:43  
 TOTAL HORAS DURG No 2: 1.285:43

**HELICES**

MARCA: AV-68-DM  
 MODELO: AV-68-DM  
 SERIE No.1: V-21072420170  
 SERIE No.2: V-21052420148  
 TOTAL HORAS DURG No.1: 1.285:43  
 TOTAL HORAS DURG No.2: 1.285:43

**PESO Y BALANCE**

El manifiesto de despacho efectuado por la compañía para este vuelo registró las siguientes cifras:

PESO BASICO DE OPERACION  
 PESO BASICO + TRIPULACION = 17.162+240= 17:402  
 PESO TOTAL DE OPERACIÓN



PESO BASICO DE OPERACIÓN + COMBUSTIBLE	17.402+4600=22.002
CAPACIDAD UTILIZADA	
CARGA	5.010
PESO TOTAL DE DECOLAJE	
PESO TOTAL DE OPERACIÓN + CAPACIDAD =	22.002 + 5.010= 27.012
PESO BRUTO MAXIMO PERMITIDO	27.000

De acuerdo a los documentos que reposan en los archivos del Grupo Técnico, se pudo verificar que el día 21 de febrero de 1998, la aeronave fue pesada en los talleres de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. (CIAC); registrando un peso vacío de 17.682 kilos diferencia de 520 kilos con respecto al peso vacío (17.162 kilos) que utilizó el despacho para este vuelo, lo que indudablemente varía el peso de despegue de la aeronave, demostrando con ello una inconsistencia entre el peso real y el que transportaba la aeronave.

PESO BASICO DE OPERACION	
PESO BASICO + TRIPULACION =	17.682 +240= 17.922
PESO TOTAL DE OPERACIÓN	
PESO BASICO DE OPERACIÓN + COMBUSTIBLE	17.922+4600=22.522
CAPACIDAD UTILIZADA	
CARGA	5.010
PESO TOTAL DE DECOLAJE	
PESO TOTAL DE OPERACIÓN + CAPACIDAD =	22.522 + 5.010 = 27.532
PESO BRUTO MAXIMO PERMITIDO	27.000

### 1.7 INFORMACION METEOROLOGICA

Según la información del controlador del aeropuerto de Leticia las condiciones meteorológicas para el día y hora del accidente eran las siguientes:

SKBOYMX  
 24 METAR 2000 Z SKLTLYMYX  
 SKLT:27004 KT 9999 SCT020 34/23-A2971  
 SKBOYMYX



24 METAR 2100 Z SKLTYMYX  
SKLT: VRB02 KT 9999 SCT020 32/24 A2969

### 1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION

La aeronave estaba equipada con transponder, ILS, radar meteorológico, VOR, ADF, DME, los cuales estaban operando normalmente el día del accidente.

El aeropuerto de Leticia dispone para su operación de NDB, VOR, DME, los cuales se encontraban funcionando normalmente para el día y hora del accidente.

### 1.9 COMUNICACIONES

A bordo de la aeronave se contaba con los siguientes equipos: VHF, HF. La tripulación de la aeronave estuvo en contacto con la Torre de Control del aeropuerto de Leticia en frecuencia 119.1 APP, debido a que la frecuencia 118.1 TWR presentaba un fuerte ruido que interrumpía la comunicación. La tripulación solicitó las condiciones y autorización para el carreteo y el despegue en dicha frecuencia, sin reportar ningún problema técnico durante el carreteo, y en la fase de despegue avisa que se van a salir de la pista en forma inminente.

### 1.10 INFORMACION DE AERÓDROMO

El aeropuerto de Leticia tiene las siguientes características:

LONGITUD:	1880 metros.
ANCHO:	40 metros.
ORIENTACION:	02/20
ELEVACION:	275 PIES sobre el nivel del mar
COORDENADAS:	04°11'24" S 69°56' 27" W
CATEGORIA:	"C"
PROPIETARIO:	FONDO AERONAUTICO NACIONAL FAN.
PBMO:	43/F/B/X/T 183.143 Libras/ 83.247 kilos

### 1.11 REGISTRADORES DE VUELO

La aeronave contaba abordo con un registrador de datos de vuelo (FDR) Flight Data Recorder y un CVR, Cockpit Voice Record localizado internamente a la altura del empenaje, igualmente disponía de un elemento de registro llamado K3-63, los cuales fueron rescatados en buen estado, no sufrieron desperfectos físicos. Para su transcripción y lectura fueron trasladados a la fábrica de la aeronave Aviant en Kiev (Ucrania).





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

Como consecuencia de la desaceleración súbita de la aeronave al golpear la valla perimetral del aeropuerto, la cerca del Batallón 50 y al pasar una zanja, la aeronave quedó semidestruida en forma compacta, su fuselaje se partió en dos a la altura de la cabina de pilotos, la aeronave quedó en posición de reposo sobre un montículo.

- Tren principal derecho desgarrado, aproximadamente 5 metros atrás del empenaje dentro de una zanja.
- Tren de nariz desprendido dentro de su anidamiento.
- Palas de las Hélices de los dos motores dobladas hacia atrás.
- Los tanques de combustible se rompieron a la altura del borde de ataque de los planos.
- Consola de mando de los pilotos destruida.
- Cabina de pilotos totalmente destruida al igual que el puesto del navegante

### **1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA**

La tripulación se encontraba apta físicamente para efectuar el vuelo en mención; los certificados médicos de la tripulación estaban vigentes en el momento del accidente.

El copiloto, el técnico a bordo y el despachador sufrieron lesiones de consideración, por lo cual fueron trasladados al hospital de Leticia y posteriormente a clínicas de la ciudad de Villavicencio y Bogotá.

No hay registro de datos que permitan establecer un perfil psicológico y de factores humanos de la tripulación.

No se efectuaron exámenes toxicológicos a la tripulación.

### **1.14 INCENDIO**

No se presento

### **1.15 SUPERVIVENCIA**

La tripulación inmediatamente después del accidente, fue auxiliada por personal del Batallón Selva 50 de Leticia, en vista de las lesiones que presentaban fueron trasladados al hospital de la ciudad.



Este accidente tuvo capacidad de supervivencia.

### **1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES**

Se efectuaron las lecturas de los grabadores de vuelo en la ciudad de Kiev (Ucrania), la lectura del Flight Data Recorder (FDR) mostró unos parámetros normales hasta el momento en que se discontinuó el despegue, los parámetros de los sistemas del avión se encontraron normales, el grabador de voz (Cockpit Voice Recorder) no pudo ser oído debido a que estos grabadores son de seis horas y no tienen un corte para diferenciar el vuelo que se está investigando.

### **1.17 INFORMACION ORGANICA Y DE DIRECCION**

La compañía SADELCA suministró el organigrama de la empresa conformada de la siguiente manera:

La Junta de Socios quien es la mayor autoridad de la cual se deriva la Gerencia y a su vez los Asesores Aeronáuticos, la Secretaria General, Recursos Humanos, Administrador, los Departamentos de Mantenimiento, Control de Calidad, Contabilidad y Operaciones, de este último dependen las Tripulaciones y el Despacho.

En el organigrama se encuentra la falta de un Departamento de Seguridad Aérea.

### **1.18 INFORMACION ADICIONAL**

No aplicable.

### **1.19 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES**

No aplicable.

## **2.0 ANALISIS**

La tripulación presentó chequeos de vuelo en el equipo calificándose apropiadamente en el mismo.

El último chequeo de vuelo estaba dentro de los requerimientos exigidos por la U.A.E.A.C.

Los certificados médicos estaban válidos en el momento del accidente.  
No se encontraron récords que indiquen incapacidad psicofísica de la tripulación.



Tampoco se puede establecer un estudio de factores humanos por no existir información al respecto y se desconoce la actividad de la tripulación en su vida personal antes del accidente.

La experiencia del capitán es buena en el equipo, no siendo así la del copiloto (131:20 Hrs)

El avión era aeronavegable hasta donde la información que se tiene de su estado permite afirmarlo así, y tenía certificado de aeronavegabilidad vigente.

El factor meteorológico no fue factor en el accidente.

Las ayudas para la navegación tampoco incidieron en la operación.

En cuanto a las comunicaciones, la tripulación alertó a la torre de control la inminente salida de la pista.

El peso y balance de ésta investigación refleja muy claramente un sobrepeso de 532 Kg. o 1170.4 libras.

El avión tenía en el BRAKE-RELEASE POINT (Punto de soltada de frenos) un peso de 27.532 Kg. contra un peso máximo de 27.000 Kg. En estas condiciones de sobrepeso, al iniciar el piloto la rotación en la velocidad VR, obviamente no obtuvo rotación (LIFT-OFF) del avión, pues en estas condiciones el elevador obtiene su máxima deflexión o recorrido sin obtener ningún efecto aerodinámico del mismo.

Al sentir el piloto que los controles o columna obtuvo la misma deflexión o recorrido sin respuesta alguna (no la podía obtener) ya en velocidad VR o superior decidió discontinuar el despegue con la subsiguiente salida de la pista por la cabecera opuesta, pues la distancia requerida para detenerse ya había sido excedida al tratar de rotar el avión con distancia mayor a la requerida, el concepto de balance Field quedó invalidado al obtenerse la velocidad VR en la distancia correspondiente a la de parada, discontinuar el despegue en esta zona, en la proporción de distancia excedida. El avión sobrepasó los límites del campo, saliéndose de la pista estrellándose con varios obstáculos hasta detenerse.

Es importante anotar que cuando el recorrido del elevador llega a su tope máximo, la única manera de obtener una rotación del avión en estas condiciones es utilizando el compensador electrónico o manual hasta que el avión rota por efecto aerodinámico en el control TAB del elevador.

Lo anteriormente descrito en cuanto a la técnica utilizada por el piloto condujo al accidente al tomar la decisión de suspender el despegue en las velocidades VR o de rotación. Vale la pena recordar que cuando se consigue la velocidad V1 o después, "El despegue no puede ser suspendido". La falta del uso del compensador (TRIM) electrónico o manual muestra el desconocimiento aerodinámico que el capitán de la aeronave y su copiloto tienen sobre su equipo, y sobre las funciones aerodinámicas que las superficies de control tienen.



### 3.0 CONCLUSIONES

- La tripulación estaba calificada en el equipo.
- El chequeo de vuelo de los dos pilotos no estaba vencido.
- No hay récords que indiquen incapacidad física y/o psicológica en los pilotos.
- No hay récords de factores humanos de la tripulación.
- El capitán del avión tomó la decisión de discontinuar el despegue en la velocidad de rotación VR.
- La aeronave se encontraba aeronavegable.
- El peso y balance demostró un sobrecargo de 532 Kg. o 1.170.4 lbs.
- El factor meteorológico no fue factor contribuyente al accidente.
- Las ayudas para la navegación no fueron factor contribuyente al accidente.
- En las comunicaciones se hace relevante el aviso de la tripulación al control sobre una inminente salida de la pista.
- El aeródromo era apropiado para la operación.
- El cuerpo de rescate del Batallón 50 asistió a la tripulación.
- El accidente tuvo capacidad de supervivencia.

### CAUSA PROBABLE

La decisión del capitán de discontinuar el despegue en la velocidad de rotación (VR), excediendo la longitud de parada, con sobrepeso de 532 Kg (1.170.4 Lbs) lo que incidió en la no-rotación.

### 4.0 RECOMENDACIONES

#### A SADELCA

Supervisar las operaciones que la compañía efectúa para que estas se hagan dentro de las normas de los pesos estipulados en el manual de rendimiento del avión.



Capacitar al personal de despacho para que operen dentro de los pesos autorizados por el ultimo peso y balance que haya efectuado la compañía.

#### A LA TRIPULACIÓN DE VUELO

Un reentrenamiento que incluya escuela de operaciones, entrenamiento en el avión y chequeos de rutas generales que garanticen la buena preparación de los mismos en todas las fases de la operación especialmente en el área de aerodinámica de las aeronaves y pesos MÁXIMOS DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE.

#### A LA AERONAUTICA CIVIL

Un seguimiento y supervisión de las operaciones de la compañía SADELCA a fin de garantizar que ésta compañía cumpla con las normas de operación que el Manual de Reglamentos exige para sus operaciones.

Vo Bo

Capitán **RODRÍGO CABRERA CONSTAIN**  
Secretario Técnico Consejo de Seguridad Aeronáutico.

**DR. ERNESTO HUERTAS ESCALLON.**  
Director Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil.