

INFORME FINAL

AAC-INCD-002-2005

SANTA BARBARA AIRLINES

McDonnell Douglas DC-10-30

MATRICULA YV-1052C

**VUELO SB1000 ENTRE EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL SIMON BOLIVAR (SVM) EN
VENEZUELA Y EL AEROPUERTO INTERNACIONAL
AUGUSTO CESAR SANDINO (MNMG) EN NICARAGUA**

**LUGAR DEL INCIDENTE: AEROPUERTO
INTERNACIONAL EL SALVADOR (MSLP)
EL SALVADOR**

16 DE AGOSTO DEL 2005

La investigación ha sido realizada por la Autoridad de Aviación Civil de El Salvador como
Autoridad del Estado de Ocurrencia del incidente.

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.

RESUMEN DE DATOS/DATA SUMMARY

<u>LOCALIZACIÓN/LOCATION</u>				
Fecha y hora/Date and time	Martes 16 de Agosto del 2005; 01:15 UTC (del 17 de Agosto)			
Lugar/Site	Pista 07, Aeropuerto Internacional El Salvador – (MSLP)			
<u>AERONAVE/AIRCRAFT</u>				
Matrícula/Registration	YV-1052C			
Tipo y modelo/Type and model	McDonnell Douglas DC-10-30			
Número de serie/Serial number	46944			
Horas totales de avión/Total Time	95,655.42 hrs.			
Ciclos totales/Total Cycles	21,317 Cyc.			
<u>TRENES DE ATERRIZAJE/LANDING GEAR</u>				
	P/N	S/N	CSO	Overhaul
Tren de nariz/Nose landing gear	NCG6203-547	ABS S009	904 Cyc	01-Apr-03
Tren central/Center landing gear	NCG6210-531	ABS 059	904 Cyc	01-Apr-03
Tren izquierdo/LH main landing gear	NRG6220-5501	CPT 000 99B	904 Cyc	01-Apr-03
Tren derecho/RH main landing gear	NRG6220-513	3083	904 Cyc	01-Apr-03
<u>MOTORES/ENGINES</u>				
Tipo y modelo/Type and model	General Electric – CF6-50C2			
Número/Number	3			
<u>TRIPULACIÓN/CREW</u>				
<u>Piloto al mando/Pilot in comand</u>				
Licencial/Licence	Piloto Comercial			
País/Country	Venezuela			
<u>LESIONES/INJURIES</u>				
	Muertos/Fatal	Graves/Serious	Leves/Minor	
Tripulación/Crew	--	--	--	
Pasajeros/Passenger	--	--	--	
Otras personas/Tirad persons	--	--	--	
<u>DAÑOS/DAMAGES</u>				
Aeronave/Aircraft	Importantes			
Otros daños/Third parties	Ninguno			
<u>DATOS DEL VUELO/FLIGHT DATA</u>				
Tipo de Operación/Operation	Vuelo Comercial – Charter			
Fase del vuelo/Phase of flight	Aproximación - Aterrizaje			

1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1.- Reseña del vuelo

La aeronave operaba desde el aeropuerto Internacional Simón Bolívar (SVMI) en Venezuela hacia el aeropuerto Internacional Augusto César Sandino (MNMG) en Nicaragua como vuelo charter SB1000 de la aerolínea venezolana Santa Bárbara Airlines. El vuelo transportaba 205 pasajeros, 3 tripulantes de vuelo y 8 tripulantes de cabina.

Durante la aproximación al aeropuerto destino Aeropuerto Internacional Augusto César Sandino (MNMG) y al extender los trenes de aterrizaje se presentó una falla hidráulica del sistema hidráulico número 3 con indicación de tren principal derecho no asegurado en la posición extendida. Bajo esta situación, la tripulación de vuelo decide dirigirse hacia el Aeropuerto Internacional El Salvador (MLSP), el cual era el aeropuerto alternativo de destino planificado en su plan de vuelo.

El vuelo SB1000 se comunica con el centro de control radar del Aeropuerto Internacional El Salvador e informa el problema de falla hidráulica en el sistema hidráulico número 3. El vuelo SB1000 declara emergencia y solicita los bomberos y toda la ayuda en tierra. El centro de control radar le informa al vuelo SB1000 que ya se han coordinado con todas las dependencias de rescate y salvamento.

El vuelo SB1000 aterriza por la pista 07. El control de torre le pregunta al vuelo SB1000 si necesita asistencia para salir de la pista activa. El vuelo SB1000 comunica que no será necesario, entonces, el control torre indica al vuelo SB1000 continuar sobre la activa y desalojar al final vía calle de rodaje Alfa.

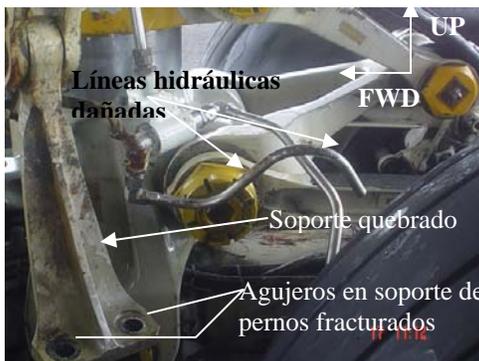
El control de superficie le informa al SB1000 que los equipos de apoyo terrestre reportan fuga de líquido hidráulico en el tren principal. El capitán del vuelo SB1000 responde (de acuerdo a transcripción de las comunicaciones) que hubo pérdida masiva de hidráulico en el sistema tres. Agrega, que posiblemente fue una línea que se reventó durante la extensión de los trenes en Managua ya que escucharon fuerte ruido con fuga violenta del sistema tres completo.

Durante el taxeo a la posición internacional el vuelo SB1000 informa al control de superficie que han perdido totalmente el "steering" y no pueden moverse; solicita ayuda para poder movilizarse hasta la posición final autorizada.

1.2.- Lesiones a personas

Ninguna.

1.3.- Daños sufridos por la aeronave



Fractura del soporte "Retract Attachment Support Frame" del tren principal derecho, el cual se separó de su lugar de ensamblaje rompiendo las líneas hidráulicas ubicadas en esa zona. Dicho rompimiento de las líneas hidráulicas provocó una fuga masiva de líquido hidráulico ocasionando al final pérdida completa del "steering".



1.4.- Otros daños

No hubo daños reseñables a terceros.

1.5.- Información sobre la tripulación

El piloto contaba con una licencia que le capacitaba para la realización del vuelo y válida hasta el día 16 de Noviembre del 2005.

1.6.- Información sobre la aeronave

La aeronave contaba con los requerimientos del rendimiento necesario para la operación segura en la ruta efectuada y cumplía con las especificaciones del certificado tipo FAA A22WE.

1.7.- Información meteorológica

De acuerdo al METAR del Aeropuerto Internacional El Salvador de las 0100 UTC las condiciones meteorológicas eran las siguientes:

METAR

0100Z

17002KT 9999 FEW033 FEW037CB SCT110 27/25 Q1010 A2983 CB LTGIC NW-E SCT170
H.R. 87%=

MET REPORT

0130Z

00000KT 9999 FEW027 FEW037CB SCT110 BKN300 26/25 Q1010 A2984 CB LTGIC W
SCT170 H.R. 91%=

En base al METAR proporcionado por los Servicios de Meteorología Aeronáutica del Aeropuerto Internacional El Salvador, no había predicción de ningún fenómeno meteorológico adverso para la hora del incidente.

2.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

De acuerdo a la inspección visual de las piezas dañadas (pernos y soporte) se encuentran huellas claras en el área de rotura que dichas piezas estuvieron sometidas a distintos tipos de esfuerzos antes de fallar.

2.1.- Análisis de marcas y huellas del soporte

Al interpretar la fractura del soporte, existen indicios que nos indican que el soporte falló debido a una rotura por fatiga del material. La superficie de fractura esta compuesta por la zona de fatiga (suave y aterciopelada) y la zona instantánea (áspera y cristalina). Se puede observar claramente las marcas de parada de la grieta. Ver figura A.



Las flechas muestran la marca de parada de la grieta originada por fatiga del material.
En el área inferior a la “marca de parada” se encuentra la zona de fatiga (suave y aterciopelada) y en el área superior a la “marca de parada” se encuentra la zona instantánea (áspera y cristalina).

FIGURA “A” – ASPECTO DE LA SUPERFICIE FRACTURADA DEL SOPORTE OCT 19 2005

La figura "B" muestra la otra sección del soporte en la zona de fractura. Se logra ver la marca de parada de la grieta, pero además se logra apreciar la elongación del material por esfuerzos de tracción.



2.2.- Análisis de marcas y huellas de los pernos dañados

Las figuras "C1" y "C2" muestran los dos pernos que fallaron. Estos pernos sujetaban al soporte a la estructura de la aeronave. El perno No.1 falló por cizalladura debido a esfuerzos cortantes a los que estuvo sometido, la superficie del perno muestra rayaduras características a esfuerzos cortantes. El perno No.2 falló por tracción debido a esfuerzos de tracción no concéntricos en la sección del perno ya que hay evidencias de elongación y flexión del mismo.



2.3.- Conclusión y Causa Probable

Se considera que la causa más probable del incidente fue que el Perno No.1 fracturó ocasionando que la transferencia de esfuerzos fueran concentrados en el Perno No. 2 generando una elongación y flexión en el mismo hasta su rotura. Esta rotura hizo que se desprendiera el soporte de su área de sujeción de la aeronave rompiendo las líneas hidráulicas ocasionando fuga masiva de líquido hidráulico y generando indicación de tren no asegurado en la posición extendida. Al fallar el perno No.2 y desprenderse el soporte de su lugar de sujeción en la aeronave fueron transmitidos los esfuerzos directamente al soporte derivando la fractura del mismo.

La aerolínea no había implementado el boletín de servicio emitido por McDonnell Douglas SB 57-105, el cual establece inspecciones repetitivas en la zona del daño. Este boletín determina el cambio de cuatro bolts de material inconel H-11 por unos de acero para mejor resistencia a la corrosión y el reemplazo R/H main landing gear support frame fitting de titanium por uno con mayor resistencia hecho de acero.