PREVAC.COM.AR
DOCUMENTO DE DIFUSION DE SEGURIDAD AEREA

INFORME FINAL

INVESTIGACION DE ACCIDENTES

DE AVIACIÓN

INFORMACIÓN REGISTRAL			
ID PREVAC.COM	**19921120**		
FUENTE	JIAAC	**ID. ORIG.**	N/D
FECHA Y HORA	20 de noviembre de 1992 – 21:10 Hora local argentina		
LUGAR	Aeropuerto San Luis (SAOU) – Prov. San Luis		
AERONAVE	Boeing 737-287C – MSN: 20408 – s/n 265		
MATRICULA	LV-JNE	**DESIG. Nº VUELO**	ARG 8524
PROPIETARIO	Aerolíneas Argentinas		
TIPO OPERACIÓN	Transporte Aéreo Regular de Pasajeros		
OPERADOR	Aerolíneas Argentinas		

PARTE I - INFORMACION GENERAL

Clasificación:

Grave - No Fatal

Víctimas	Muertos	Heridos	Ilesos	Desconocido
Tripulación	*0*	*0*	*6*	*0*
Pasajeros	*0*	*0*	*107*	*0*
Total	***0***	***0***	***113***	***0***

Fecha:

20 de noviembre de 1992 a las 21:10 hora local

Lugar:

Aeropuerto de la Ciudad de San Luis (Provincia de San Luis - AR)

Aeronave:

Boeing 737 - 200
Matrícula: LV – JNE

Propietario:

Aerolíneas Argentinas

Tipo de Vuelo:

Transporte aéreo regular de pasajeros. (Cabotaje).

PARTE II – INVESTIGACION

Registrador de Datos de Vuelo y Registrador de Voces de Cabina

Se analizó la información proveniente del registrador de datos de vuelo, pudiendo reconstruir con bastante precisión el último aterrizaje en San Luis y el intento de despegue.

De allí surge que la velocidad durante la aproximación final para el aterrizaje fue de 143 nudos de velocidad aérea indicada, mientras que según el manual de operación del la aeronave, las velocidades indicadas sin corrección por ráfagas son: Flap 25º - Vref: 132 Kts / Flap 30º - Vref: 123 Nudos / Flap 40º - Vref: 119 Nudos.

Durante el aterrizaje se alcanzó una máxima aceleración vertical de 1.5 g

El análisis de los virajes realizados en tierra indican una velocidad angular normal a lenta, configurando maniobras normales y seguras.

Durante la carrera de aceleración - parada se alcanzó una velocidad máxima de 141,4 nudos y el tiempo empleado para alcanzarla fue de 40 segundos, habiendo recorrido aproximadamente 2022 metros.

Un segundo antes de alcanzar esta máxima velocidad se registró un pico de aceleración vertical de +2.58 g, correspondiendo al colapso final de la rueda #3 y el primer toque de ambos labios de la rueda #4.

Con respecto al RVC o registrador de voces de cabina, la pérdida de lo grabado en el mismo a causa del incendio, privó a la investigación de un importante elemento de juicio.

Información Meteorológica:

Las condiciones en San Luis en el momento del accidente era de viento fuerte arranchado (denominado "chorrillos") según el anemómetro de torre: 120º / 22Kts.

Información Mecánica:

La aeronave presentaba pérdidas de combustible por sus tanques estructurales, situación que había sido detectada, y evaluada. El volumen de la pérdida se mantenía dentro de los límites de seguridad, y se encontraba programada su reparación. Estas pérdidas (dentro límites aceptados) no constituyen disminución de la seguridad, y habían sido autorizadas por la autoridad aeronáutica.

No se considera que la perdida de combustible pudiera tener influencia en el accidente.

El día anterior se habían reemplazado las ruedas # 3 y 4, y se había colocado sellante en la pérdida de combustible en el "trunnion" del tren derecho.

La aeronave había realizado una toma de tierra brusca en San Luis, según lo manifestado por tripulantes y testigos, y el copiloto solicitó al mecánico local que inspeccionara el tren de aterrizaje. El mecánico informó que no encontró novedad. No obstante no controló mediante un manómetro la presión de inflado de los neumáticos, y controló manualmente la temperatura de zapatas de freno y neumáticos (no dispone de termómetro para medir la temperatura de los discos).

Se estimó que tras un vuelo corto (40 min.) como lo es el tramo Córdoba - San Luis, más un tiempo en tierra de 19 minutos como el realizado en este caso, constituye un tiempo insuficiente para la disipación del calor acumulado en el tren de aterrizaje por acción de los frenos.

Tripulación de Vuelo:

El comandante había volado en forma alternada 3 años como copiloto, y 2 años y medio como comandante de B-737 y registraba al momento del accidente 229,5 horas de vuelo menos que el copiloto en 3 años de actividad en la misma aeronave.

El comandante y el copiloto estaban realizando el primero y segundo vuelo después de parte de enfermo y períodos de licencia. Esta discontinuidad por lo general crean falta de seguridad en las maniobras y/o aumento en los tiempos de reacción, que se detectan en situaciones de emergencia.

Reseña del Vuelo:

La aeronave cumplía el vuelo AR 8524 despegado del Aeroparque de la Ciudad de Buenos Aires, con destino final el mismo aeropuerto, con escalas en Córdoba y San Luis (AEP - CBA - UIS - AEP), transportando pasajeros y carga. Inició el rodaje en AEP a las 19.20 (hora local) (con 1:40 de demora con respecto al previsto), arribando a CBA a las 19:48 (1 hora de diferencia entre B. Aires y Córdoba y San Luis) Inició el rodaje en CBA a las 19:58 y se detuvo en la plataforma de San Luis a las 20:46. El tiempo de vuelo fue de 48'. De acuerdo a testigos, pasajeros y tripulantes, el aterrizaje se sintió muy fuerte. El mecánico en tierra declara que el copiloto le pidió que revisara el tren de aterrizaje por ese motivo. El tramo UIS - AEP se inició con un peso de despegue de 46.137 kg de carga. El rodaje fue autorizado a las 21:05 horas UTC de acuerdo a lo declarado por el operador de torre de San Luis. Según el mismo operador el despegue se autorizó a las 21:10 hora local, ello ocurrió llegando a la cabecera 18 cuando el AR8524 solicitó el giro de 180º, posición y despegue.

Durante el rodaje anterior quedaron signos evidente de marcas de caucho especialmente en los giros en plataforma y cabecera. Luego de iniciado el despegue, entre los 900 y 1000 m. se encontraron signos de vibración y "shimming" de la cubierta de la rueda 4, desde los 1095 m. se hallaron trozos de la cubierta 4. A los 1400 m. se observan marcas de "shimming" de la rueda 3. Los pilotos declaran que sintieron una explosión e inmediatamente comenzaron las operaciones para abortar el despegue, no pudiendo estimar ninguno de los dos a qué distancia aproximada de la cabecera se produjo esa explosión. El operador de TWR estima que la aeronave estaba aproximadamente a 1700 metros de la cabecera 18 cuando sintió el ruido de los motores durante la aplicación de reversores. El comandante dice haber aplicado reversores y frenado

simultáneamente. El copiloto declara que accionó los frenos de ruedas y los "speedbrakes". A los 1900 m. se observan los primeros restos de la cubierta de la rueda 3 y comienzan las marcas de la llanta de la rueda 4. De los 2000 m. en adelante se comienzan a observar las huellas de ambos labios de la rueda cuatro y restos metálicos de la maza dispersos. A los 2200 metros se comienzan a observar las marcas de frenado del conjunto izquierdo, ruedas 1 y 2. Ambos pilotos declaran que notaban "gomoso" dicho frenado. A los 2400 m. comienza un desvío de la trayectoria hacia la izquierda. A los 2600 metros cruza el avión el eje longitudinal de la pista. Continúan hasta el umbral profundas huellas en el pavimento producidas por el conjunto de ruedas derecho ya sin cubiertas y con la maza 4 rota, y las marcas de frenado del conjunto izquierdo. La aeronave sale de la pista por el límite de la cabecera 36 con el tren derecho roto sobre la pista y el izquierdo afuera del margen izquierdo. Al salir a la tierra se quiebran los tres trenes de aterrizaje por rotura de algunos de sus componentes, y la aeronave queda detenida aproximadamente a uno 80 m. del final de la pista. Se efectúa la evacuación por las puertas delantera izquierda y trasera derecha, las otras puertas estaban trabadas, posiblemente por deformación del fuselaje. La aeronave fue abandonada por todos sus ocupantes, sin lesiones personales.

Tras la evacuación se inició un principio de incendio provocado probablemente debido a las altas temperaturas alcanzadas por los elementos que rozaron contra el suelo y el motor inflamaron el combustible que se derramaba, o bien un cortocircuito. Antes de que este primer foco de fuego comenzara (aproximadamente 15 minutos) debió haberse evaluado la situación por un especialista de lucha contra incendios, enfriando la zona con la autobomba del aeropuerto, sin embargo, no se empleó la autobomba del aeropuerto porque estaba siendo empleada para transportar a los pasajeros.

Los bomberos de la Policía de la Provincia de San Luis no disponían de espuma, que les fue finalmente facilitada por personal del aeródromo, pero luego quedaron sin agua, de modo que pasó otro tiempo hasta que pudieran seguir combatiendo el fuego hasta que llegaran cisternas de la ciudad. Para entonces ya había explotado el ala derecha, se evitó el quemado y la explosión del ala izquierda. Hubiera sido importante enfriar o proteger del fuego la zona posterior del fuselaje, donde se encuentran los registradores de datos, lo que demuestra que los bomberos no estaban adiestrados para el combate de incendios de tipo aeronáutico.

La capacidad del autobomba del aeropuerto San Luis no cubre el requerimiento de la OACI para aeródromos donde operan aeronaves de las dimensiones del B 737.

PARTE III – CONCLUSIONES

Conclusión:

1. La programación del vuelo AR 8524, no permitía bajo ciertas condiciones de peso operativo y temperatura ambiente en el tramo CBA - UIS un adecuado enfriamiento del sistema de ruedas (frenos, mazas y neumáticos).

2. La posible falta de tiempo para el enfriamiento no había sido contemplada por el operador y tampoco fue debidamente evaluada y conocida por los pilotos.

3. La demora del vuelo respecto a su horario de iniciación normal agregó un elemento negativo a la operación.

4. La inspección de Mantenimiento en Tránsito (Formulario AA2 ag17) no puede ser realizada completa y concienzudamente en el tiempo previsto para la escala en San Luis por una sola persona.

5. La empresa Aerolíneas Argentinas no solicitó la extensión de servicios de Tránsito Aéreo para despegar de San Luis, con la suficiente antelación.

6. Según informa la Dirección de Fomento y Habilitación, la operación que realizaba el copiloto en los mandos desde el puesto de la derecha, es antirreglamentaria.

7. La tripulación no cumplimentó el orden fijado por el rol de funciones establecido para cada tripulante de cabina de mandos durante un aborto de despegue.

8. El copiloto con tres años en esa función había cumplido más horas de vuelo en B-737 que el comandante en tres años de copiloto y dos y medio de comandante.

9. Ambos pilotos se reintegraban al servicio luego de partes de enfermo, y licencias inmediatamente anteriores al vuelo.
10. La aeronave estaba en servicio, sin problemas de aeronavegabilidad.

11. Las pérdidas de combustible registradas anteriormente en los RTV, no influyeron en el accidente.

12. En la TWR del aeródromo San Luis existe un intercomunicador como único medio de comunicación y alerta. No existe grabador de voces.

13. El registrador de voces de cabina de mando se arruinó por efecto del fuego.

14. El aterrizaje en San Luis fue brusco, la velocidad sobre el umbral fue excesiva. Ambos hechos pudieron ser motivados por el viento cambiante denominado "chorrillero".

15. En las aeronaves B-737 la temperatura alcanzada en los discos de frenos llega siempre después de un aterrizaje y rodaje, a valores importantes, propagándose luego a las mazas y neumáticos. Los conjuntos de freno se mantienen a temperaturas menores.
16. Una falta de presión en los neumáticos, no puede ser detectada visualmente o golpeándolos, salvo casos extremos. En esa situación se encontró el mecánico de la escala en UIS.

17. El tiempo de aceleración para alcanzar 140 Kts. no fue mayor a los máximos normales. La distancia recorrida en ese lapso fue 1/3 mayor a la normal.

18. No existía en los pilotos ninguna inquietud respecto a la distancia recorrida, esperando solamente alcanzar la V1 para despegar.

19. Los pilotos consideraban no utilizable o desconocían la Tabla de disipación del calor (neumáticos). Tampoco conocían la recomendación de decidir la suspensión de un despegue antes de V1.

20. Las marcas en el suelo, el desgaste en los hombros del trozo rescatado, y los fusibles saltados, demuestran que la cubierta 4 rodó desinflada o se fue desinflando en el rodaje.

21. Se estima que la cubierta 3 explotó durante la carrera de despegue, siendo éste el ruido que escucharon los tripulantes y pasajeros. Posiblemente también rodó con presión inferior a la normal.

22. Las ruedas del lado izquierdo, según las marcas en la pista, frenaron normalmente a partir de los 2200 metros.

23. Las mazas 3 y 4, y el conjunto de freno 4 rozando sobre la pista sufrieron desgastes y roturas. Su acción de frenado por fricción contra el pavimento fue de menor efecto que el frenado de las ruedas 1 y 2, considerando que la aeronave se desplazó levemente a la izquierda.

24. Fue ineficaz la prevención del inicio del incendio y poco eficaz el combate posterior del fuego.

25. El autobomba de dotación del aeródromo no cubre eficientemente, sin el refuerzo de los bomberos de la Policía de la Provincia, los requisitos de OACI para la operación de aeronaves de las dimensiones del B-737.

26. El personal de la especialidad contra incendio es insuficiente.

27. Los bomberos de la Policía de la Provincia tampoco disponen de todos los medios necesarios y de la instrucción aeronáutica especializada para combatir incendios en aeronaves.

28. No hay disponibilidad de agua en el aeródromo como para efectuar la recarga de las autobombas en el caso de un incendio de importancia que la requiera.

29. La Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas, a través de un médico integrante de la misma, impidió la declaración de los pilotos hasta pasadas 48 horas del hecho.

30. Los pilotos mantuvieron contactos con otras personas de APLA y de Aerolíneas Argentinas, y recién días después declararon en la Junta Investigadora de Accidentes de Aviación Civil.

31. La acción del personal que ingresó a la pista y dispuso de los restos, constituye una infracción aeronáutica por haber interferido en la investigación.

32. Las respuestas de los tripulantes respecto a las luces de emergencia portátiles demostraron escaso conocimiento teórico y práctico respecto de las mismas.

Causas:

Aborto de despegue y despiste del avión por la cabecera opuesta, provocando en principio daños en el mismo y posteriormente a la evacuación de los pasajeros su destrucción total por el fuego, debido a la rotura de ambas cubiertas del tren de aterrizaje derecho durante la carrera iniciada.

Fueron factores contribuyentes: Programación de vuelo con escalas de tiempo reducido y etapa corta en el tramo CBA - UIS que posiblemente no permitió la necesaria refrigeración de las ruedas, dando origen al desinflado y posterior destrucción del neumático de la rueda 4 y la explosión y destrucción del neumático de la rueda 3. Disminución de la acción de frenado en el conjunto del tren de aterrizaje con las cubiertas rotas; conocimiento parcial y desconocimiento de los tiempos y procedimientos para enfriamiento de las ruedas por parte de los pilotos. Atraso en la salida del vuelo, respecto al horario programado. Dificultad para apreciar en el aeródromo San Luis, durante operaciones nocturnas, referencias visuales de la pista recorrida y por recorrer y falta de inquietud de los pilotos durante el aborto del despegue (RTO). Acción poco eficaz de los medios contra incendio disponibles.

PARTE IV – RECOMENDACIONES

A la empresa Aerolíneas Argentinas:

- Prever en la programación de vuelos con etapas cortas y pequeños lapsos de detención, los medios para enfriamiento de las ruedas y para control de sus temperaturas.

- Instruir y concientizar a los pilotos en el conocimiento de los gráficos de enfriamiento de las ruedas.

- Prever en las escalas el tiempo y/o el personal necesario para poder efectuar en su totalidad y concienzudamente las inspecciones en tránsito programadas.

- En caso de demora en la salida inicial de un vuelo, solicitar con suficiente antelación la extensión del servicio de Transito Aéreo que prevea necesaria.

- Coordinar con la Dirección de Fomento y Habilitación la solución de operación actualmente antirreglamentaria de los copilotos que se desempeñan en los mandos desde el puesto de la derecha.

- Controlar que, en general, los Comandantes posean mayor experiencia de vuelo en el tipo de aeronave que se opere, que los Copilotos que le dependan.

- Tratar de no integrar tripulaciones con dos pilotos que se reintegran al servicio luego de un período de inactividad por enfermedad o licencia.

- Evaluar la situación de mantenimiento respecto a las luces de emergencia portátiles.

- Evaluar la necesidad de incrementar los conocimientos teóricos y prácticos de las tripulaciones, respecto al uso de las luces de emergencia portátiles. Manual de Operaciones, sección 3A-21, páginas 1, 2 y 3.

- Coordinar con la Junta Investigadora de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) qué tipo de intervención y de qué personal es admisible en una investigación de accidentes.

A la Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas

- Tomar contacto con la JIAAC para:

  Evaluar nuevamente la recomendación comunicada por es Asociación a los pilotos asociados sobre no aportar datos a la JIAAC hasta obtener un certificado médico que especifique que se hallan en condiciones de declarar a fin de, como lo expresa el Asesor en Medicina Aeronáutica, no perder datos que puedan ser muy importantes para la determinación de las causas del accidente en un intento de cumplir estrictamente esa recomendación.

  Considerar qué tipo de intervención y de qué personal es admisible en la investigación de accidentes.

A la Región Aérea Noroeste

- Prever que la TWR San Luis posea algún medio de comunicación de alternativa además del intercomunicador con la oficina ARO-AIS.

- Considerar la posibilidad de equipar con un grabador magnetofónico a la TWR San Luis.

- Considerar el cambio de vehículo de lucha contra incendios en el aeródromo San Luis por otro de mayor capacidad, acorde con el porte de las aeronaves que operan en el mismo y/o concretar el convenio con la Policía de la Provincia para complementar la capacidad existente hasta que se concrete la asignación d los medios previstos en los planes del Comando de Regiones Aéreas.

- Considerar la posibilidad de asignar otro personal con la especialidad contra incendio en el aeródromo San Luis.

- Considerar la posibilidad de colocar marcaciones de referencias de distancia recorrida o remanente al borde de la pista, para operaciones nocturnas (carteles reflectantes).

A la Dirección de Fomento y Habilitación

- Tomar contacto con las líneas aéreas para confirmar cuáles están operando con los copilotos en los mandos desde el lado derecho en forma habitual, a fin de eliminar la divergencia que habría respecto a las reglamentaciones vigentes.

ILUSTRACIONES ADICIONALES

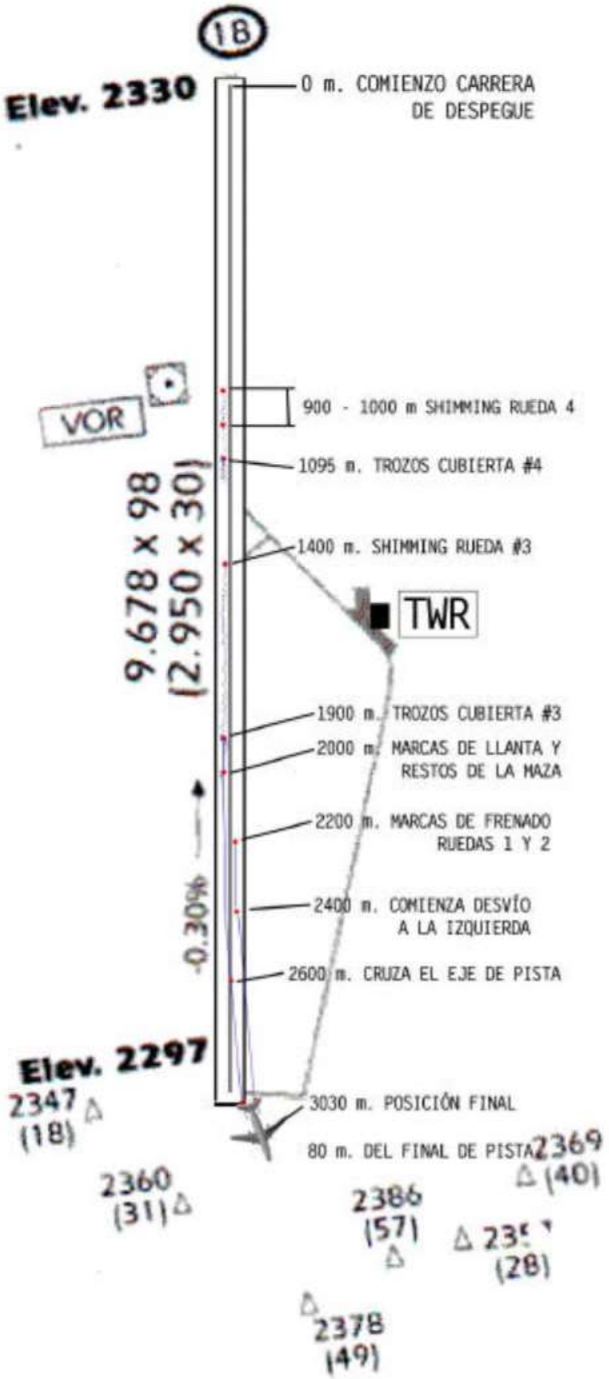

Fig. 1 – Croquis de la evolución de los hechos. (Realizado por PrevAc.Com.Ar)

Fecha	Fuente	Transcripción
20/11/1992	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

Fig. 2 – La aeronave accidentada, en noviembre de 1970 en Bariloche (SAZS)
Fotografía: A. V. Pettit – www.airliners.net

Fig. 3 – La aeronave accidentada en el aeropuerto Galeao (Rio de Janeiro SBGL) 02/1975
Fotografía: Helio Bastos Salmon – www.planepictures.net

Notas PrevAc.Com.Ar

Información Adicional de la Aeronave:

***Marca**: Boeing*
***Modelo**: 737 – 287C*
***Manufacturer Serial Number**: 20408*
***Line Serial Number**: 265*
***Primer Vuelo**: 11 SEP 1970*
***Fecha de Entrega**: 03 OCT 1970*

Operadores
Aerolíneas Argentinas – Propietario – 3OCT1970 – 20NOV1992 (Destruido)

En Relación con las "Recomendaciones":
Puede observarse claramente en este informe un estilo de "recomendar" que deja mucho que desear y que se tornó en costumbre de la JIAAC con el correr de los años, y que hoy en día prácticamente está instaurado como un "default".

En efecto, a diferencia de las recomendaciones que emite la NTSB, que no deja lugar a dudas sobre la importancia de la recomendación (EVITAR MUERTES, ni más ni menos), estas recomendaciones están doblemente "relativizadas" gracias al uso de términos como "considerar la posibilidad", "considerar la conveniencia", o frases parecidas, que dejan librada a otros la decisión de si la recomendación es correcta o no.

Las recomendaciones de la JIAAC desde hace muchos años vienen redactándose con esta ambigüedad incongruente con la función que reviste. Las recomendaciones de un organismo cuya función es salvar vidas, deberían ser terminantes, y no dejar lugar a dudas. Citemos por caso un ejemplo de este mismo Informe:

En el título IV – Recomendaciones, sección "A la Región Aérea Noroeste" punto 3 dice:

"Considerar el cambio de vehículo de lucha contra incendios en el aeródromo San Luis por otro de mayor capacidad, acorde con el porte de las aeronaves que operan en el mismo y/o concretar el convenio con la Policía de la Provincia para complementar la capacidad existente hasta que se concrete la asignación d los medios previstos en los planes del Comando de Regiones Aéreas."

*Leído esto, compárese con la siguiente redacción del **MISMO** texto:*

"Se recomienda cambiar el vehículo de lucha contra incendios en el aeródromo San Luis por otro de mayor capacidad, acorde con el porte de las aeronaves que operan en el mismo y concretar el convenio con la Policía de la Provincia para complementar la capacidad existente hasta que se concrete la asignación de los medios previstos en los planes del Comando de Regiones Aéreas."

Los dos dicen exactamente lo mismo, pero la contundencia de la redacción es más enfática en el segundo. De la lectura queda una idea diferente entre uno y otro.