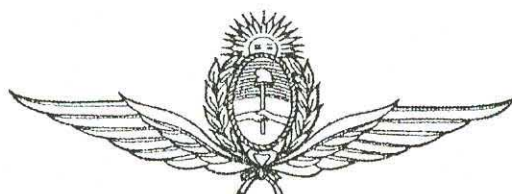


REPÚBLICA ARGENTINA



FUERZA AÉREA ARGENTINA

COMANDO DE REGIONES AÉREAS

Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil

INFORME FINAL

LAPA, Vuelo 3142

Boeing 737-204C LV-WRZ

Aeropuerto Jorge Newbery
(Sector externo próximo a cabecera 31)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

31-Agosto-1999



FUERZA AEREA ARGENTINA
COMANDO DE REGIONES AEREAS
Junta de Investigaciones Acc. Aviación Civil

C.E. N° 5.459.281 (FA)

BUENOS AIRES, **18 MAY 2000**

DISPOSICION N°: **25** /00

VISTO el presente expediente iniciado con motivo del accidente de aviación protagonizado por el Piloto TLA de Avión N° 2211 D. GUSTAVO ADOLFO WEIGEL y el piloto Comercial de Primera Clase Avión N° 45.836 D. LUIS ADOLFO ETCHEVERRY, con la aeronave Boeing 737-204 C matrícula LV-WRZ, explotado por LINEAS AEREAS PRIVADAS ARGENTINAS S.A. - LAPA S.A., ocurrido el 31 de agosto de 1999 a las 20:54 hora local en el Aeroparque Jorge Newbery de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; atento la investigación instruída, las constancias reunidas, y

CONSIDERANDO:

Que es conveniente se publique el Informe Final que condensa lo actuado en la investigación del hecho ocurrido, por estimarse útil para propender a la seguridad del vuelo el conocimiento del análisis de lo acontecido y las recomendaciones que surgen del mismo,

Que del análisis de las evidencias se extrae como conclusión la necesidad de instar con énfasis a las tripulaciones, de líneas aéreas en particular, a ejercer con dignidad profesional la responsabilidad individual en el cumplimiento de las reglamentaciones, procedimientos e instrucciones, establecidas e impartidas para proporcionar la adecuada seguridad en el vuelo,

Que la experiencia obtenida de este accidente debe ser conocida especialmente por todas las líneas aéreas, para que no se descuide la supervisión permanente de los factores humanos de riesgo, en el convencimiento que se tiene establecida una adecuada seguridad en el vuelo sustentada en cumplimentar los requerimientos reglamentarios y los instrumentados por propia iniciativa,

Que las recomendaciones de seguridad formuladas a la Empresa LAPA, como resultado de la investigación técnica realizada, son recomendaciones aplicables a todas las empresas aerocomerciales nacionales, teniendo como objetivo instrumentar defensas para evitar actitudes como las de este accidente,

Que el conocimiento de la experiencia ajena y el adecuado aprovechamiento de la misma debiera redundar en beneficio de la Comunidad Aeronáutica evitando la repetición de accidentes similares,

Que por las facultades que le otorga el Decreto 934/70 (Art. 14°),

fs

///

C.E. N° 5.459.281 (FA)

///

EL PRESIDENTE DE LA JUNTA DE INVESTIGACIONES
DE ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL

DISPONE:

1. Aprobar y adjuntar a la presente Disposición el Informe Final que resuelve lo actuado con motivo del accidente de aviación, que protagonizaran el Piloto TLA de Avión N° 2211 D. GUSTAVO ADOLFO WEIGEL y el Piloto Comercial de Primera Clase de Avión N° 45.836 D. LUIS ADOLFO ETCHEVERRY, resultas del cual sufrieran lesiones de índole "M-MORTAL" el piloto y copiloto, la comisario, sesenta pasajeros y dos terceras personas; de índole "G-GRAVE" quince pasajeros; de índole "L-LEVES" dieciseis pasajeros y de índole "N-NINGUNA" cuatro pasajeros y dos auxiliares de a bordo; en tanto la aeronave B-707-204C matrícula LV-WRZ como resultado de los daños ocasionados por el impacto y el fuego, resultó "D-DESTRUIDA".

2. Transcribir el texto de las CAUSAS que expresan: "LA JIAAC CONSIDERA COMO CAUSA INMEDIATA DEL ACCIDENTE QUE LA TRIPULACIÓN DE VUELO DEL LAPA 3142 OLVIDÓ EXTENDER LOS FLAPS PARA INICIAR EL DESPEGUE Y DESESTIMÓ LA ALARMA SONORA QUE AVISABA SOBRE LA FALTA DE CONFIGURACIÓN PARA ESA MANIOBRA.

FUERON FACTORES CONTRIBUYENTES:

- Falta de disciplina de los tripulantes que no ejecutaron la lógica reacción de abortar el despegue y comprobación de la falla ante la alarma sonora que comenzó a escucharse al dar motor y continuó sonando hasta el intento de rotación.
- Exceso de conversaciones ajenas al vuelo y por momentos de intensidad emocional importante entre los pilotos, que se mezclaron con el desarrollo de las listas de control de procedimientos, llegándose a omitir la parte de estas últimas donde se debía cumplimentar la extensión de flaps para despegue.
- Problemas personales y/o familiares y/o económicos y/o de otra índole de ambos pilotos, que incidieron en su comportamiento operacional.
- Insuficiencia del sistema de control psíquico, que no permitió detectar cuando los pilotos estaban sufriendo problemas personales y/o familiares y/o de otro tipo que influían sobre su capacidad operativa al disminuir su estabilidad psíquica.

///

BT

FUERZA AEREA ARGENTINA
COMANDO DE REGIONES AEREAS
Junta de Investigaciones Acc. Aviación Civil

C.E. N° 5.459.281 (FA)

///

- Conocimiento y trato de cuestiones muy personales y extralaborales entre los pilotos e incluso con la comisario de a bordo, que facilitó el ambiente de escasa seriedad y concentración en las tareas operacionales.
- Antecedentes de características de vuelo negativas del Comandante que afloraron ante su situación personal y de relación en la cabina antes y durante la emergencia.
- Antecedentes de características de vuelo negativas del Copiloto, que se manifestaron durante el cumplimiento de las listas de control de procedimientos en una cabina donde sus componentes participaban de una atención totalmente dispersa en intereses particulares ajenos al vuelo.
- No reconocimiento ni comprobación inmediata de ambos pilotos, de la relación entre el tipo de alarma sonora intermitente que indica falla en la configuración para despegue, con la ausencia de colocación de flaps en la posición para esa maniobra.
- Diseño del sistema de alarma de configuración para el despegue que no permite, en este tipo de aeronave, una comprobación simple, por parte de las tripulaciones, que asegure la escucha periódica de este tipo de alarma intermitente.

3. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final a la Empresa Explotadora LINEAS AEREAS PRIVADAS ARGENTINAS S.A. para su conocimiento y cumplimiento de lo expuesto en los párrafos 4.1.1 al 4.1.14 de las Recomendaciones del Informe Final.

4. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final al Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos para su conocimiento y consideración de lo expuesto en los párrafos 4.2.1 al 4.2.2.3 de las Recomendaciones del Informe Final.

5. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final al Comando de Personal de la Fuerza Aérea Argentina para su conocimiento y consideración de lo expuesto en los párrafos 4.3.1 y 4.3.2. de las Recomendaciones del Informe Final.

6. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final a las Empresas de Transporte Aéreo Regular Nacionales para su conocimiento y consideración de lo expuesto en los párrafos 4.4.1 al 4.4.3.2.



///

FUERZA AEREA ARGENTINA
COMANDO DE REGIONES AEREAS
Junta de Investigaciones Acc. Aviación Civil

C.E. N° 5.459.281 (FA)

///

7. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final al Comando de Regiones Aéreas para su conocimiento y consideración de lo expuesto en el párrafo 4.5 de las Recomendaciones del Informe Final.
8. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final al Comando de Regiones Aéreas, Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, para su conocimiento y consideración de lo expuesto en el párrafo 4.6 de las Recomendaciones del Informe Final.
9. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final al Comando de Regiones Aéreas, Departamento Asesoría Jurídica, para su conocimiento y consideración de lo expuesto en el párrafo 4.7 de las Recomendaciones del Informe Final.
10. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final al Juzgado en lo Criminal y Correccional Federal N° 12, Secretaría N° 24, a su requerimiento.
11. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final al Representante Acreditado del Estado de Diseño y Fabricación (NTSB) para su conocimiento.
12. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final a la Organización de Aviación Civil Internacional Sede Central en Montreal CANADA y Oficina Regional LIMA, para su información.
13. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final a la Secretaría General del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea, a la Dirección de Tránsito Aéreo, Región Aérea Centro, Aeropuerto Jorge Newbery y Comisión de Prevención de Accidentes, para su información.
14. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final a la Biblioteca Nacional de Aeronáutica para disponer de material de consulta pública.
15. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final a las organizaciones gremiales que agrupan a los Pilotos de Líneas Aéreas, Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas (APLA) y Unión de Aviadores de Líneas Aéreas (UALA), para su conocimiento y su participación en la instrumentación de medidas que afiancen y fortalezcan la seguridad en el vuelo.
16. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final al Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial para su conocimiento y previsión de las medidas de asesoramiento y cooperación que pueda brindar a las Empresas Aerocomerciales acorde con lo expuesto en los párrafos 4.3.1 y 4.3.2 de las Recomendaciones del Informe Final.

///

FUERZA AEREA ARGENTINA
COMANDO DE REGIONES AEREAS
Junta de Investigaciones Acc. Aviación Civil

C.E. N° 5.459.281 (FA)

///

17. Dar traslado a la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (Dirección de Aviación de Transporte y Registro Nacional de Aeronaves para su conocimiento).
18. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final a los Derecho Habientes del Piloto D. GUSTAVO ADOLFO WEIGEL, del Copiloto D. LUIS ADOLFO ETCHEVERRY y la Comisario de a bordo Sra. VERONICA TANTOS.
19. Cursar copia de la presente Disposición y del Informe Final a la Empresa Aeropuertos Argentina 2000 para su conocimiento.
20. La Secretaría General de la JIAAC dispondrá las medidas para que el Personal del Organismo (Sede Central) tome conocimiento por escrito del presente documento y efectuará las comunicaciones respectivas a los Organismos pertinentes.
21. Cumplido, ARCHIVARSE




Brigadier (R) HORACIO JOSE VIOLA
Presidente Junta Invest. Acc. Aviac. Civ.

FE DE ERRATAS

En el párrafo 4.1.5.2 de página 50, donde dice "...indicado en 4.1.11...", debe decir "...indicado en 4.1.10..."

ADVERTENCIA:

El presente informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL (ratificado por la Ley 13.891) y en el Artículo 185 del CODIGO AERONAUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada únicamente con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes, de modo que no se ha recurrido necesariamente en todos los casos, a procedimientos de prueba de tipo judicial.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra, de índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente/incidente, pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

El desarrollo del informe final consta fundamentalmente de cuatro partes, a saber:

1 Información sobre los hechos. Donde se deja constancia de todo lo averiguado y constatado como hechos.

2 Análisis. Donde se relacionan los distintos hechos para obtener conclusiones.

3 Conclusiones. Donde se enumeran las conclusiones dejando constancia de los hechos y/o análisis que las fundamentan.

4 Recomendaciones. Donde se enumeran las recomendaciones que a criterio de la JIAAC, permitirían prevenir hechos similares, dirigidas a las personas y organismos que podrían ponerlas en prácticas. /

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN:

Lugar: Aeroparque Jorge Newbery - Capital Federal
Fecha: 31 de agosto de 1999 Hora Local: 20:54
Aeronave: Boeing 737-204 C Matrícula: LV-WRZ
Piloto: TLA N° 2211
Copiloto: Pil. Com. 1° Clase N° 45.836
Explotador: Líneas Aéreas Privadas Argentinas LAPA S.A.

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del Vuelo

La noche del accidente el 31 de agosto de 1999 el Comandante llegó, como era usual, una hora antes del despegue al Aeroparque Jorge Newbery (Ciudad de Buenos Aires) con el fin de cumplimentar un vuelo regular de transporte de pasajeros, (LAPA 3142), a bordo del cual se transportarían 95 pasajeros y 5 tripulantes con destino al Aeropuerto Ingeniero Ambrosio Taravella de la ciudad de Córdoba. El Comandante llegó antes que el Copiloto y conversó informalmente con el despachante de turno. Comenzaron el "briefing" cuando llegó el Copiloto, repasaron las condiciones meteorológicas - que eran buenas-, los NOTAMS para el aeropuerto y aeropuertos de alternativa. Ambos pilotos controlaron el plan de vuelo. Después de ver las buenas condiciones meteorológicas, el Comandante seleccionó SABLE -Aeroparque- como aeropuerto de alternativa y decidió sobre el combustible requerido para el vuelo. El Copiloto fue al avión y el Comandante hizo lo propio poco después. Todo el "briefing" se realizó en alrededor de diez minutos.

No hubo nada inusual durante el "briefing". No hubo comentarios ni actitudes fuera de lo normal por parte de ninguno de los dos pilotos al escuchar el "briefing". Según el despachante, al Comandante se lo veía muy bien, y tan enérgico como de costumbre, al Copiloto también se lo veía bien

La tripulación, Copiloto, Comisario y Auxiliares de a bordo arribaron al avión en primer lugar. El Copiloto comunicó a uno de los mecánicos que asisten a la aeronave, el total del combustible requerido 8.500 Kgs., completo en tanques de planos. El mecánico constató la existencia de combustible en el tanque central. En este caso, y porque lo determina la documentación técnica vigente, el combustible debía ser trasvasado a los de los planos. El mecánico comenzó a efectuar esa tarea cuando llegó el Comandante a la aeronave. Antes de ingresar a la cabina arrojó al piso el registro técnico de vuelo, demostrando molestia, ratificando esa actitud al cerrar posteriormente de "motu-propio" la llave de trasvasamiento de combustible entre tanque central y de planos, tarea que era realizada en ese preciso momento por el mecánico asistente de la aeronave del vuelo en cuestión.

Los primeros cuatro minutos, en plataforma con tripulación a bordo, el Comandante, el Copiloto y la Comisario, conversaban de temas triviales, en

buenos términos, centrada la atención en cuestiones de índole privada de la Comisario. Al abandonar ésta la cabina, la conversación cambió de tono y giró a una situación de controversia, sobre el trato mutuo, donde el Comandante manifiesta, ante un reproche del copiloto, que “tenía un momento malo” y el Copiloto responde que él también tenía un mal día.

Sin que se interrumpiera la conversación y como parte de ésta, comenzó la lectura de la lista de control para la puesta en marcha intercalada con los temas personales que les preocupaban y que los llevaron a equivocarse en la lectura.

Esta situación confusa, donde se entremezclan las lecturas de las listas de control con conversaciones y expresiones ajenas a la función de los tripulantes, persistirá durante el “push back”, la puesta en marcha y el rodaje, hasta el momento de iniciar el despegue demorado por otros aviones que lo precedían esperando en cabecera y por tráfico en aproximación y aterrizaje. Durante esta última espera los tres fumaban en cabina y su conversación al respecto, puede ser de dudosa interpretación.

El despegue comenzó por pista 13 de Aeroparque a las 20:53 hs., la aeronave pese a haber sobrepasado la velocidad de rotación Vr y la de seguridad de despegue V2 no alcanzó a despegar, continuó la carrera, sin control, embistiendo varios obstáculos e impactando finalmente contra un terraplén.

1.2 Lesiones a Personas

<u>Lesiones</u>	<u>Tripulación</u>	<u>Pasajeros</u>	<u>Otros</u>
Mortales	3	60	2
Graves	-----	15	2
Leves	-----	16	1
Ninguna	2	4	---

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Destrucción Total.

1.4 Otros daños

Rotura de antena del localizador del sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) - Rotura de la verja perimetral del aeródromo - daños de importancia en unidad reguladora de distribución de gas - Daños de importancia en dos máquinas viales - Destrucción total de un automóvil y daños de importancia en otros dos - Rotura de refugio para espera de transporte automotor, y otros daños menores.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Comandante de la aeronave

1.5.1.1 Datos Generales

Aclaración Lo expuesto en los párrafos 1.5.1.1 y 1.5.2.1 surge de información contenida en los legajos de los dos pilotos en forma general. Lo expuesto en los párrafos 1.5.1.2 y 1.5.2.2 surge de una más detallada búsqueda en los informes de las distintas evaluaciones. La información mencionada es analizada en los párrafos 2.1 y 2.2 y permite arribar a las conclusiones de los párrafos 3.1.2, 3.1.6, 3.1.13, 3.1.14 y de alguna manera a las recomendaciones de los párrafos 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.9, 4.1.11.1 y 4.1.11.2.

Referencia: - Actuaciones de la autoridad aeronáutica de habilitación (letra cursiva)
- Actuaciones en el ámbito privado (letra romana)

El Comandante de la aeronave, fallecido, de 45 años de edad, casado el 07-03-74, tenía siete hijos, vivía separado de su familia desde hacía aproximadamente tres años (se amplía información en párrafo 1.13.3), había completado los estudios secundarios y continuado cursando dos años en la Facultad de Medicina hasta el año 1973. Era poseedor de las Licencias de Piloto de Transporte de Línea Aérea (TLA), con habilitaciones para vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, de aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 Kgrs, y de los siguientes tipos de aeronaves de mayor peso, SW3; SF 34; B737, copiloto de S75, copiloto de SH33. Su aptitud psicofisiológica estaba vigente hasta 31-09-99, habiendo efectuado su último examen psicofisiológico, según informa el INMAE, el 31-03-99 en el Gabinete Buenos Aires, con resultado APTO.

Se había desempeñado durante un tiempo como empleado bancario y en general mantuvo siempre actividad como restaurador (cuadros, antigüedades), actividad que comenzó con su padre y luego continuó en forma independiente. Para poder hacerlo, había adquirido una importante cultura en ese aspecto.

Se tuvo conocimiento también, que participó en un movimiento religioso católico hasta determinado momento de su vida, varios años antes del accidente.

Había cumplido un periodo de licencia de 45 días en la empresa LAPA, a partir del 03-06-98 y su última licencia había sido de 16 días a partir del 15-04-99.

Era poseedor de la Licencia de Instructor de Vuelo Avión y certificado de radio operador restringido.

Experiencia de Vuelo	
Total	6.500.0 horas
Ultimos 90 días	206.9 horas
Ultimos 30 días	84.2 horas
En el tipo de aeronave accidentada	1.710.0 horas

1.5.1.2 Antecedentes profesionales y de características de vuelo del Comandante de la Aeronave

Se recibió como Piloto Privado de Avión, según formulario RPA 01 de la Dirección de Habilitaciones, el 21-12-76 en Don Torcuato, volando en inspección la aeronave PA-11 matrícula LV-RFU, durante una 01:00 hs. Fue presentado por el Instructor de Vuelo Enrique Guillermo Kern e inspeccionado por un inspector de vuelo de la ex Dirección de Fomento y Habilitación (DFH). Había cumplido, hasta ese momento 41:05 hs. de vuelo. En esa época era casado hacía 2 años y nueve meses, tenía dos hijos y trabajaba en el Banco Alemán Transatlántico. /

Hizo el curso teórico para piloto comercial en la Escuela Técnica de Aviación Profesional (ETAP) y las lecciones prácticas de vuelo probablemente con el mismo instructor y/o en la misma escuela que lo había presentado para piloto privado y lo presentó para inspección de piloto comercial, el 16-NOV-1977.
La inspección con el inspector de vuelo de la DFH duró 02:10 hs., siendo aprobado para obtener la licencia de piloto comercial con habilitación para vuelo nocturno e instrumental. Se certificó en esa ocasión una experiencia de vuelo de 201:45 hs. y 16:10 hs de entrenador terrestre.

El año 1978 se asimiló al Ejército Argentino con el grado de Subteniente, el 30-OCT-1978 se le otorgó el Certificado de Piloto de Ejército. En esa organización se desempeñó hasta el mes de marzo de 1984 en que fue dado de baja a su solicitud, habiendo alcanzado el grado de Tte. 1ro. con el siguiente concepto escrito: "Oficial de destacadas aptitudes profesionales, se ha caracterizado por su seriedad y sentido de la responsabilidad". Durante el período citado voló como piloto en aviones C-172, C-185, C-207, De Havilland DHC 6 y Merlin III A. Como copiloto voló en aviones Sabreliner 75-A, Beechcraft B-80 y B-100. Se le certificaron 1627:35 hs. por parte del Comando de Aviación de Ejército.

Ingresó a la Compañía Aérea LAPA el 15 de diciembre de 1985 con un contrato transitorio de 4 meses para cubrir actividades de verano, como copiloto de aeronaves EMB-110 P2. Al finalizar en abril de 1986 se le certificó que había cumplido sus tareas con idoneidad y disciplina.

Durante el período anteriormente mencionado efectuó en el mes de enero el curso teórico de aeronaves Short SD 3-30 y un curso práctico de 06:30 hs. de vuelo.
Fue presentado para su habilitación como copiloto de SD 3-30 por un instructor de la empresa LAPA. Quedó habilitado el 13-ENE-86. En el formulario RPA 01 consta un vuelo de 01:10 hs. con un inspector de vuelo de la DFH, resultando aprobado. En esa ocasión se le certificaron 306.1 hs. de vuelo.

Ingresó nuevamente en LAPA el 1-11-86 permaneciendo hasta el 31-01-88 (un año y dos meses). Durante este período fue instruido en la empresa y presentado para su habilitación como copiloto de aeronaves SAAB SF-340A

La inspección se efectuó el 28-08-87 mediante un vuelo de 01:00 hs. con un inspector de vuelo de la DFH, resultando aprobado y habilitado como copiloto SF-340: se le certificaron 723:25 hs. de vuelo.

En un tercer período en la Empresa LAPA, ingresó el 01-11-88, permaneciendo en la misma hasta el 30-06-90 (en año y siete meses), fecha en la que renunció desconociéndose los motivos. En este período se desempeñó como copiloto de SF-340.

Después de tres años y seis meses de los que no se tiene registro de su actividad, ingresó por cuarta vez en la Empresa LAPA el 04-12-93, permaneciendo hasta el día del accidente 31-08-99.

En este último período comenzó desempeñándose como copiloto de SF-340. Previamente debió ser rehabilitado para esa función por la autoridad aeronáutica. Para la inspección presentó certificado de curso teórico y calificaciones de la empresa. Este certificado de fecha 30-12-93, está firmado por la Gerencia de Operaciones, e informa de una instrucción teórica de 85 hs. entre el 12-11-93 y el 27-11-93, con examen escrito aprobado. En lo que respecta a la operación del avión efectuó tres vuelos, los días 1, 2 y 3 de diciembre de 1993 con calificaciones generales de Normal y sólo en algunos ítems con calificaciones de Impreciso, sobre una escala cuyos valores son: Peligroso, Aplazado, Impreciso, Normal y Excelente.

Las observaciones finales fueron: “buen rendimiento, debe mejorar control de cabina”

La inspección se efectuó en Ezeiza en un vuelo de 01:00 hs. con un inspector de vuelo de la DFH el 20-01-94. Se observa el siguiente comentario: “Debe ser inspeccionado en simulador próximamente”. Fue aprobado y rehabilitado como copiloto de SF-340.

Los días 12,14,15 y 16 de abril de 1994 se recogen los siguientes comentarios durante sesiones de comprobación en simulador de aeronave SF 340 A “Aprobó su examen de piloto con lo mínimo. Antes de ser promovido a Comandante debería volver a simulador para lograr mayor rapidez y decisión en los momentos críticos. Puede que su desempeño estuviera acompañado por un malestar físico. En general lento”.

“Normal. Muy lento en todo, posiblemente debido a un malestar físico general”.

“Sigue lento e irascible, aún no se siente físicamente bien”.

“Se siente mejor físicamente pero sigue siendo lento. En parte, lo solucionará si adquiere mejor conocimiento de listas y procedimientos para poder simplificar sus procesos de razonamiento.

“Aprueba con lo mínimo por persistir lo apuntado previamente. Debe mejorar en dominio de listas y procedimientos y volver a simulador antes de ser promovido a Comandante”.

La calificación fue de normal en todas las sesiones.

El 16 de mayo de 1994 fue presentado para inspección de piloto de SF 340 en simulador, según solicitud de inspección N° 202/94. Los comentarios del inspector de la D.H.A volcados en el formulario de inspección para legajo simulador, fueron: Circuito de espera y velocidad “procedimientos correctos, falta de coordinación tripulación” satisface. Toque y despegue. Falla de motor después de V_1 “bien, pero vuela solo” satisface. Emergencia fuego en un motor después de V_1 “buena resolución, pero no realiza las coordinaciones con tripulación” satisface. Emergencias “en general buen criterio, pero es desprolijo con las medidas para la tripulación” satisface. Coordinación con la tripulación “inadecuada para la habilitación requerida” apenas satisface. Aproximaciones “debe mejorar la crew coordination” apenas satisface.

Los días 18 y 19 de mayo de 1994 es sometido a dos vuelos de adiestramiento para una posterior inspección en vuelo a fin de obtener la habilitación de piloto. Es calificado en la primer lección, como Impreciso en los items relacionados con la coordinación en cabina siendo las observaciones: “debe mejorar coordinación en cabina y pedido de listas”. En la segunda lección se indica: “se reconoce mejoría e interés por superar errores anteriores”. Sin embargo, no es presentado para inspección de habilitación como piloto. El 11-10-94 es sometido a una nueva lección de adiestramiento y recibe como observaciones: “muy buen desempeño y dedicación, notable mejoría, nivel aceptable para la función”. Las observaciones y recomendaciones finales son: “notable dedicación para mejorar las observaciones anteriores, debe continuar insistiendo en coordinación de cockpit y pedido de listas” buen nivel.

El 13 de octubre de 1994 se le extiende la habilitación como piloto de SF-340, luego de un vuelo con el inspector de la DHA de 1.2 hs. En esa oportunidad se reconocen 2612.9 hs, de las cuales eran 586.4 hs. como piloto y 1026.5 hs. como copiloto. Para la inspección como piloto de SF-340 presentó un certificado de

instrucción teórica en el que la empresa certifica haberle impartido 80 hs. de clase teóricas, 28 horas de simulador y 3 hs. de vuelo en instrucción.

Los días 6,7 y 8 de mayo de 1995 durante una instrucción de repaso en simulador de SF-340 A recibe las siguientes observaciones:

"No presentó la documentación operativa necesaria, cartas de aproximación por instrumentos."

"No sabe Memory Items por lo tanto hay inseguridad en los procedimientos y descoordinación de cabina."

"Se recomienda estudiar Memory Items"

"Se nota coordinación de cabina muy imprecisa."

"Se recomienda estudiar Memory Items de Power Plant".

"No presentó documentación operativa necesaria, cartas de aproximación e instrumentos).

"No sabe Memory Items (Fallas de tren e hidráulico)"

"Falta coordinación entre tripulantes"

"No hay seguridad en las acciones inmediatas él debe ordenar"

"Se recomienda estudiar Memory items"

"Se realizó una evacuación en donde se vio desconocimiento del rol que le corresponde (Memory Items). Como consecuencia de esto él no ordena y hay inseguridad y descoordinación de cockpit."

"Desconoce procedimientos, inseguridad en los mismos. Desconocimiento de "Memory Items" (items a cumplimentar de memoria en situaciones en que se debe actuar rápido sin lectura de LCP)

"Desconocimiento de fallas de trim (Runaway etc)".

"Coordinación entre tripulantes muy pobre en aproximaciones por instrumentos".

"Se realizó Both Gen Failure y Both engine flame out (falla de ambos generadores y apagado o barrido de llamas en ambos motores) y no se ordenaron Memory items porque no los sabía, se leyó la lista".

"Debe mejorar coordinación en cabina y pedido de listas".

Muy afectado por un problema personal que se conoció después del simulador.

En gran cantidad de items de estas planillas de evaluación fue calificado como impreciso, bajo lo normal.

Durante su permanencia en la línea SAAB SF-340A mediante escrito interno de la empresa fue distinguido con una felicitación por especial colaboración con la misma y otras dos felicitaciones de pasajeros.

Los días 28, 29 y 30 de octubre de 1995 durante una inspección de repaso se concluye como observaciones y recomendaciones finales: "observando las recomendaciones hechas durante las tres lecciones, se sugiere continuar trabajando en los standards procedures".

El 20 de febrero de 1996 la Empresa le ofrece por nota la posibilidad de pasar a copiloto de B-737, respondiendo afirmativamente el 22 de febrero. Previamente, según información de la empresa LAPA, había efectuado en setiembre de 1995 el curso teórico inicial de B-737 y luego durante 1996 un curso de refresco. No obstante los cursos realizados, el 1 de junio de 1996 es sometido a un examen oral sobre la aeronave B-737 (materiales y procedimientos), ante tres comandantes de esa línea con vistas a su posterior pasaje a copiloto en este tipo de aeronave. Se le efectúan las siguientes recomendaciones finales:

"Debe estudiar en forma profunda "Flight Crew Training Manual" completo.

"Debe repasar los procedimientos de vuelo.

"Debe continuar realizando cabina hasta su salida a simulador."

El día 6 de julio cumple instrucción en simulador de vuelo de B-737.
El 15 de julio de 1996 es inspeccionado en simulador de vuelo ante el inspector de vuelo de la DHA, siendo aprobado.
Los días 19 y 20 de julio cumple instrucción en vuelo y el 21 de julio es habilitado en vuelo por el inspector de la DHA como piloto de B-737.

El 23 de julio de 1996 la empresa solicita su afectación como copiloto de B-737-200 ante la DNTAC.

En posteriores entrenamientos de repaso sobre simulador recoge los siguientes comentarios:

“Conoce los procedimientos y limitaciones del avión en la faz teórica.”

“No mantiene velocidades por no conocer el simulador”

“Su reacción para corregir las desviaciones no alcanzan por ser lento. Por otra parte esta situación mantiene ocupada toda su atención haciendo que le sea muy difícil mantener el control total del avión, la tripulación y la situación que tiene que resolver”.

“Respete las velocidades indicadas (despegue)”

“Debe ser más rápido en aplicar el reversor (falla de motor antes de V1)”

“No permita que el avión supere 15° de “pitch”, ni que baje de la V2 (falla de motor después de V1)”

“En una falla de motor después de V1 respete el orden de las listas”.

“Respete las velocidades en ascenso”

“Si tiene una falla de motor acelere el avión para poder limpiarlo y seleccionar MCT (máximo empuje continuo). No exceda los límites de temperatura máxima, con TOT (Temperatura de salida de turbina)”.

“Ud. no puede iniciar una aproximación sin haber configurado el avión, sin realizar ‘descent and approach’ y sin haber hecho el briefing”.

“Respete las velocidades de maniobra para cada selección de flaps.”

“No baje la velocidad, mantenga altura en viraje de procedimiento (Aproximación ILS)”.

“Mantenga velocidad de espera, no sobreincline en el viraje de procedimiento”.

“No inicie una aproximación si no tiene perfectamente coordinada la cabina”.

“Ud. debe estar enterado en todo momento, con control de lo que le sucede al avión, a la tripulación y al pasaje.”

“En general conoce los procedimientos pero no los aplica totalmente en el avión”.

“Debe tener mayor dominio del avión y de la situación total por la que el mismo transita.”

En otras sesiones, con el mismo instructor anterior se le indica:

“En ninguna de las fallas de motor realizó el segmento de aceleración, llegando a la altitud asignada con flap 1 y excediendo el tiempo límite del motor con potencia de despegue.”

“Asumió erróneamente que el motor detenido tenía poca presión de aceite (10 PSI) desechando la posibilidad de reencendido”.

“Decidió iniciar un procedimiento con excesiva velocidad en el fijo (230 VIAS), el avión sin configurar y sin haberse hecho el briefing, ni la descent approach check list.”

“Aleja por radial equivocado y en general le cuesta mantener los parámetros de velocidad y altura.

“En más de una oportunidad no interpreta las autorizaciones del control, debido a la falta de atención por la carga de trabajo, apartándose de las mismas”

"Desciende por debajo de la velocidad de maniobra para cada selección de flaps."
En dos de las evaluaciones recibe la calificación general de standard menos (S-).
El 05 de octubre de 1996 el Instructor de Línea asentó: "Muy buen desempeño General".

El 23 de marzo de 1997 del Informe del Comandante que los evalúa surgen los siguientes comentarios: "Su desempeño general durante los 4 vuelos realizados, fue muy satisfactorio. Conoce y aplica los procedimientos con corrección. Considero que posee aptitudes personales y profesionales para desempeñarse como Comandante de B-737."

Durante una inspección en ruta en mayo de 1997 se asienta:

"No olvidar el control de la velocidad en las operaciones".

"Para un perfil de Copiloto es standard, pero para el de Comandante debe conocer/estudiar más los sistemas, para de esta manera ser un excelente Comandante".

Durante el primer semestre de 1998 se observan los siguientes comentarios:

"Debe tratar de mantener un mejor control de cabina."

"Repase los procedimientos de recall actions".

"Debe tratar de ubicarse mejor en el espacio"

"Buena inspección, se aprecia una muy buena predisposición y mejoría general en todo el Vuelo"

En otra sesión en el mismo semestre:

"Debe ubicarse mejor en el espacio".

"Durante una entrada VOR, recuerde no exceder los parámetros, tenga siempre presente por donde se realiza un escape, más aún en zona de montaña".

En el repaso (recurrent) del segundo semestre de 1998 se enuncia.:

"Buen desempeño en vuelo y conocimientos de sistemas".

Ya a fin de año:

"Buen turno y mejoramiento en trabajo de equipo en distintas condiciones y situaciones."

Con fecha 17-DIC-98 es promovido a Comandante de B-737-200 por la empresa.

Durante el recurrent del primer semestre de 1999 se informa:

"Repasar sistemas disponibles con pérdida de generadores"

"Buen tema en general".

En un control de pilotaje 2º semestre de 1999, se expresa:

"Conoce y aplica los procedimientos establecidos".

Relacionar esta información con el análisis del párrafo 2.1

1.5.2 Copiloto de la aeronave

1.5.2.1 Datos Generales

El Copiloto, fallecido, de 31 años de edad, estado civil soltero, convivía desde hacia aproximadamente cuatro años con una señora que tenía una hija de un matrimonio anterior, las había presentado a la empresa como personas a su cargo. Era poseedor de la Licencia de Piloto Comercial de Primera Clase, Avión, con habilitaciones para vuelo nocturno, vuelo por instrumentos de aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 Kgrs., y de los siguientes tipos de aeronaves de mayor peso:

Piloto Canadair Regional Jet (CRJ); Copiloto SW3; Copiloto Sabreliner (SBR 1), Copiloto de 737-200. /

Su aptitud psicofisiológica estaba vigente con vencimiento el 05-04-00 para la Licencia de PC Ira. Av. y 11-04-99 para Licencia TLA. El último examen psicofisiológico lo había efectuado en el INMAE el 30-04-99.

Cursos realizados: Comercial Pilot (FAA) EE.UU. 1995, CRJ Ground School, Montreal Canadá, Simulador CRJ, CST Berlin (Lufthansa) año 1998.

Era titular además de la Licencia de Piloto Privado de Helicóptero, estando habilitado para: HU30, SA 30 y B-06 y del certificado de operador radiotelefonista restringido.

Experiencia de vuelo

Total	3.0889/4.084.5 horas (ver aclaración en parte final del párrafo 1.5.2.2)
Ultimos 90 días	200.5 horas
Ultimos 30 días	49.1 horas
En el tipo de avión accidentado	560.2 horas

1.5.2.2 Antecedentes Profesionales y de características de vuelo del Copiloto

- Referencia: - Actuaciones de la autoridad aeronáutica de habilitación (letra cursiva)
- Actuaciones en el ámbito privado (letra romana)

Tenia instrucción secundaria finalizada.

Hizo el curso de piloto privado de avión en el Aeroclub San Fernando y obtuvo su Licencia de Piloto Privado de Avión en 1987. *La inspección para obtener esa licencia, fue efectuada el 28/12/86 por un inspector de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (ex Dirección de Fomento y Habilitación) tuvo como calificación general satisface y en unos pocos ítems satisface bien. En observaciones se indicaba: "Pilotaje, posee aptitudes para el pilotaje aunque no aplica en vuelo los conocimientos teóricos adecuados".*

Hizo el curso teórico para piloto comercial en la Escuela Técnica de Aviación Profesional (ETAP) y las lecciones prácticas de vuelo probablemente en la escuela CAV OKAY a la cual pertenecía el instructor que lo presenta para examen de piloto comercial.

El 21/12/92 efectuó foliación de su Libro de vuelo, a cargo de la autoridad aeronáutica, registraba 355 hs, contando con la experiencia como para solicitar la Licencia de Piloto Comercial de Avión.

Fue inspeccionado y habilitado el 29/12/92. En esa ocasión volò con el inspector 02:20 hs otorgándosele con la Licencia de Piloto Comercial de Avión la habilitación para vuelo nocturno y vuelo por instrumentos.

Como piloto comercial volò el año 1993 en la escuela de vuelo CAV OKAY en Don Torcuato en función de Piloto de Seguridad y según su propia información, como Comandante de Aeronave en bimotores PA-23 y B-55 en tareas de taxi aéreo. *Sin embargo, su habilitación para aviones multimotores hasta 5700 kgs, recién se efectuó el 24/12/93, con un vuelo de 1 hs. de comprobación por parte de un inspector de vuelo y calificación: "Supera la normal: Si" sin comentarios.*

Los años 1994 al 96 se desempeñó en la empresa Transportes Aéreos Privados en tareas de taxi aéreo, sanitarios y carga, como Comandante de Aeronave, siendo designado, Jefe de Operaciones.

El 09/02/96 fue habilitado como Piloto Privado de Helicópteros, lo hizo utilizando un helicóptero Hughes 300. El formulario para evaluación no indica calificación.

ni resultado, se asentó "Helic. HU 30, SA 30 (P. Privado)", con la aclaración de no poder transportar pasajeros hasta cumplir los requisitos reglamentarios.

Los años 1996 (parte), 1997 y 1998 (parte) voló en la empresa Alas del Sur, en tareas de taxi aéreo, sanitarios y carga, primero como copiloto y luego como comandante de SW-2 Metro II.

El 24/10/96 fue habilitado como copiloto de SW-3 Metro III, tenía un total general de vuelo de 909.8 hs. En la habilitación voló 01:00 hs con el inspector. En el formulario para evaluación de inspección el inspector anotó: Observaciones, "no presenta fallas en la operación del avión. Posee gran capacidad de vuelo. Aproximación de precisión y falla después de V_1 , muy bien". Para remarcar. Debe ser mas ordenado en la organización previa al vuelo". Había completado la instrucción teórica en la misma empresa Alas del Sur con 40 hs. de clase.

En la empresa Alas del Sur voló como copiloto de SW-3.

El 17/02/97 fue habilitado como copiloto de N-265. El curso teórico previo sobre materiales y operación del avión fue realizado en la empresa Alas del Sur, según certificado y el práctico también. La habilitación consistió en un vuelo de 01:00 hs con el inspector resultando aprobado.

El 08/09/97 se presentó para obtener la licencia de Piloto Comercial de Ira. Clase, Avión. Según Certificado de Estudios del Instituto de Enseñanza Aeronáutica (filial Mar del Plata), realizó el curso teórico en ese instituto con calificaciones normales. Su experiencia de vuelo era en ese momento de 1.666.8 hs. El vuelo de inspección para habilitación fue de 01:10 hs con el inspector resultando aprobado con una única observación: "Atento altitud de decisión".

Durante su desempeño en la empresa Alas del Sur voló como copiloto de SW-3 Metro III, desde su habilitación como tal y como copiloto de N-265 Sabreliner, también desde su habilitación.

El año 1998 voló en la empresa Trade Air Line, en transporte no regular de pasajeros, como Comandante de SW-2. El mismo año 1998 ingresó en la línea aérea regular de pasajeros Southern Winds.

Efectuó el curso teórico y práctico de la aeronave Canadair Regional Jet (CL-65) en el Bombardier Training Center en Montreal Canadá

El vuelo de habilitación de 01:45 hs, se efectuó en Córdoba el 03/10/98 con un inspector de vuelo de la Dirección de Habilitaciones y resultado de Aprobado, igual resultado obtuvo en las comprobaciones previas en simulador llevadas a cabo en instalaciones de Lufthansa en Berlín Alemania, con las siguientes observaciones: "No debe sacar bruscamente slats. Recuerde no colocar mas de 30° de inclinación en un vuelo instrumental y de volar con la bolita centrada (rudder). En general buen tema. Recuerde al iniciar un procedimiento colocar el QNH del AD. En general bien. "Fue habilitado como piloto de este tipo de aeronave en la fecha de la inspección en vuelo, contaba en ese momento con una experiencia de 2.523.5 hs. sumadas las de piloto y copiloto.

Fue presentado a inspección de habilitación en helicóptero Bell 206 el 14/10/98, los resultados fueron: Aplicación conocimientos teóricos, Acertada S/N; Operación de la aeronave; Precisa S/N; Criterio y toma de decisiones, Adecuados S/N; Observaciones: "Puede operar el helicóptero B-06 como piloto al mando".

Fue sancionado por el Jefe de Región Aérea Noroeste, en principio con inhabilitación temporaria, luego cambiada a multa, por haber aterrizado en el aeródromo Río IV al comando de la aeronave SW 2/L matrícula LV-WNY el día 03/05/98 fuera del horario habilitado en una pista sin balizamiento. *A*

El día 27/10/98 presentó su solicitud de empleo a LAPA S.A. Según certificado de esa empresa cumplió con el plan de instrucción para Boeing 737-200 de 4 semanas, 120 hs. de conocimientos teóricos de la aeronave, 40 hs. de simulador y 6 horas de vuelo en instrucción.

Durante las comprobaciones para su ingreso a LAPA el copiloto realizó entre el 19 y el 27 de diciembre de 1998 nueve sesiones de dos horas cada una en simulador de vuelo (Curso inicial B-737-200 Full Flight Simulator). Lógicamente se le debieron hacer diversas observaciones por no estar todavía adaptado a la aeronave ni al simulador, sin embargo, en general todas las lecciones son calificadas como buenos o muy buenos temas.

Leyendo detenidamente las observaciones hechas durante las sesiones de simulador merecen destacarse las siguientes:

"No haga las listas de memoria si no las sabe"

"verifique lo que controla según la LCP"

"No se olvide de la lista after T.O."

"Este tema ha sido una adaptación al simulador. Debe profundizar un poco más en los procedimientos estandarizados. Estudie la secuencia de las listas y no se olvide de pedir las"

"Después de abortar la puesta en marcha debe pedir la lista para comprobar que los procedimientos estén bien realizados."

"Repase procedimientos despegue bleed off y despresurize T.O"

Rejected T.O. – Fuego en el motor – falla de motor – configuración insegura – condiciones que afecten la seguridad del vuelo"

"Practique y repase procedimientos anormales con manejo de listas"

"Estudie manejo de LCP, procedimientos anormales"

"Antes de iniciar un procedimiento el avión debe estar configurado con flaps"

"Briefing de despegue, hacer el estandarizado"

"No apague la Master Caution antes de observar la falla"

Relacionar esta información con el análisis del párrafo 2.2

Fue inspeccionado en simulador por un inspector de vuelo de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas en un equipo de VARIG, Rio de Janeiro, Brasil, el 28/12/98 con resultado de aprobado para copiloto de B 737, las observaciones fueron: "No exceder inclinación lateral de 30°. En procedimiento de aproximación frustado respetar secuencias: potencia de go around, retracción de flaps y con ascenso positivo tren arriba. Resto de inspección correcto desempeño. En el formulario solicitud de licencia de piloto y/o habilitación adicional, declara una experiencia de 1240.2 hs como piloto y 2.288.5 hs como copiloto. Posteriormente efectúa dos lecciones de vuelo los días 7 y 8 de enero de 1999 con el siguiente comentario "Muy Buen vuelo. Está en condiciones de rendir el examen FAA (Fuerza Aérea Argentina). La inspección en vuelo se efectuó en Buenos Aires el 09/01/99 en un vuelo de 01:00 hs con el inspector de vuelo, resultando aprobado, y habilitado como copilotot de Boeing 737-200. En esa condición voló de enero al 31 de agosto de 1999, día del accidente, 555.8 hs de acuerdo a los registros de la empresa, es decir habría alcanzado 4.084.5 hs en total. El verbo en potencial se coloca porque debió existir un error. Los valores de horas de vuelo declarados en los formularios RPA 01 por el piloto y los instructores que lo presentaron, los tiempos transcurridos entre dichos valores y las horas acumuladas en dichos tiempos, fueron:

Dic/92 Piloto Comercial Av. 355 hs.

4 años 7 meses 1311.5 hs. /s

Set/97	Piloto Comercial Ira. Clase Av. 1.666.8	
	1 año 1 mes	856.7 hs. (y)
Oct/98	Piloto CL-65 2523.5	
	2 meses	1.005.2 hs (x)
Dic/98	Copiloto B-737-200 3528.7	
	8 meses	555.8 hs.
Agost/99	en LAPA hasta el accidente	

Total horas acumuladas 4.084.5 hs. Evidentemente existe error en la cifra (x) y resulta dudosa (y).

Los valores declarados en los formularios RPA 01 únicamente pueden ser controlados con los del Libro de Vuelo del Piloto, debidamente foliados, pero el Libro de Vuelo del Piloto no ha sido encontrado.

Relacionar esta información, especialmente en lo que se refiere a las observaciones, con el análisis expuesto en el párrafo 2.2.

- 1.5.3 La Comisario de a bordo, de 30 años de edad, fallecida, había ingresado en la Empresa el 05 de febrero de 1997 y suscripto contrato de trabajo bajo la modalidad especial de fomento, empleo con sucesivas renovaciones, aprobando con notas sobresalientes el curso inicial de B-737-200 para auxiliares de a bordo. Prestó conformidad para desempeñarse en tales tareas el 14-02-97. Su desempeño posterior, fue evaluado, obteniendo calificaciones de "muy bueno". Poseía una Constancia Personal como Auxiliar de Cabina y función Comisario de A Bordo, extendida por la empresa LAPA según Disposición N° 31/87 de la DNTAC, con vencimiento el 03-02-00 firmada por el médico de la empresa. Además se le había otorgado una constancia operativa como Comisario de a bordo de aeronaves Boeing 737-200, firmada por el Gerente de Operaciones de LAPA, con vencimiento el 31-01-00 y N° de Legajo 7120.
- 1.5.4 Las dos (2) auxiliares de a bordo, sobrevivientes, habían realizado los cursos iniciales de Boeing 737-200 estando habilitadas para el desempeño de esas tareas, por la Empresa LAPA S.A. desde hacía ocho y diez meses respectivamente. Poseían igual documentación que la comisario de a bordo pero en función de Auxiliares de a bordo de aeronaves Boeing 737-200, con vencimientos a fines de octubre y de diciembre de 1999 y números de legajos 7774 y 7841 respectivamente.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Generalidades

La aeronave es un Boeing 737-204 C N° de serie 20389 Matrícula LV-WRZ equipada con dos motores marca Pratt & Whitney Tipo JT8D-9 A encontrándose en la posición N° 1 el motor N° de serie P 674434 y en la posición N° 2 el motor N° de serie P 687753, empuje de c/u 6583 Kg.

Certificado de aeronavegabilidad Standard categoría Transporte y Formulario 337 ambos con fecha de emisión 18-ENE-99 con intervención de la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (D.N.A.).

Según informe del Registro Nacional de Aeronaves: la aeronave matrícula LV-WRZ, figura desde el 09-12-96 inscrita PROVISORIAMENTE por Art. 42 del Código Aeronáutico, a nombre de LINEAS AEREAS PRIVADAS ARGENTINAS S.A. con domicilio en Avenida Santa Fé 1970, piso 2º, Capital Federal.

La citada aeronave ingresó al país con matrícula Pasavante LV-PLX.

Según constancias obrantes al Folio 379 del Libro de Aeronaves Civiles N° 33, la citada aeronave reconoce:

- 1) 09-12-96 Contrato de Leasing inscripto bajo N° 2571 del Libro de Contratos de Leasing N° 10. Locador ARDENNES BETA LIMITED. Vigente hasta el 09-12-2011. Expte. N° 74236/96 (inscripción provisoria) DNA y 78016/97 (inscripción definitiva) DNA.
- 2) 16-06-98 Comunicación de Venta a favor de T.A.T. S.A. y consentimiento de ésta para que continúe en Contrato de Leasing a favor de LINEAS AEREAS PRIVADAS ARGENTINAS S.A. Expte. N° 94584/98 DNA, archivado en el Legajo de la aeronave.
- 3) 19-02-99 Comunicación de venta a favor de ARDENNES BETA LIMITED Expte. N° 104878/99 DNA, archivado en el Legajo de la aeronave.

Actividad planeador T.G. 68.103:17 hs.; DUR 255:17 hs. desde última inspección "C". Actividad motores: N° 1 T.G. 56.547:30 hs.; DUR 907:05 hs.
N° 2 T.G. 35.036:55 hs.; DUR 907:05 hs.

1.6.2 Documentación

La aeronave presenta la documentación correspondiente cumpliendo con los requisitos exigidos por la Autoridad Aeronáutica. En el expediente de investigación, como Anexo H al informe técnico se encuentra el detalle de la documentación revisada.

Durante el transcurso de la investigación no se detectó la presencia de componentes o repuestos no originales que equiparan la aeronave.

1.6.3 Historia técnica y de la aeronave en la República Argentina

La aeronave Boeing 737-204C Serie N° 20389 con año de fabricación 1970, ingresa al país bajo Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación N° 20519 de fecha 06-Dic-96 emitido en la República de Francia y un Complemento a dicho Certificado, de fecha 10-Dic-96.

Con fecha 08-Ene-97 se abre la Libreta Historial N° 1 a los efectos de dejar registrada la actividad de vuelo de la aeronave, comenzando con un TOTAL GENERAL 64.564:25 Horas y 38.680 Ciclos, se indica que el mantenimiento deberá efectuarse de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones de Operación aprobadas para la EMPRESA LAPA S.A. bajo el Certificado N° MJA-A-006.

La aeronave permanece en operación hasta el 26-May-98 volando en ese periodo un total de 2.631:55 Horas y 2.455 Ciclos. /

La aeronave permanece en operación hasta el 26-May-98 volando en ese período un total de 2.631:55 Horas y 2.455 Ciclos.

Desde el 27-May-98 hasta el 14-Ene-99 permanece inactiva por problemas de Contrato (Leasing), retornando al servicio previa Inspección para emisión del Certificado de Aeronavegabilidad, según Formulario 337 de la DNA de fecha 18-Ene-99.

Desde el 15-Ene-99 hasta el 24-May-99 permanece en operación volando 652:10 Horas y 689 Ciclos.

Desde el 25-May-99 hasta el 16-Jul-99 es intervenida por VARIG S.A. PORTO ALEGRE BRASIL. Taller de Reparación Certificado por la DNA bajo N° 1-B-111, para realización de Inspección Mayor y Complementarias, aplicación de Boletines de Servicio, cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad (AD), cumplimiento del CPCP y Ordenes de Ingeniería, según Formulario DNA 337 de fecha 16-Jul-99.

Retorna al servicio el 17-Jul-99 permaneciendo en operación hasta la fecha del accidente 31-Ago-99.

La aeronave desde su ingreso a LAPA S.A. hasta la fecha del accidente voló 3.539:03 horas y 3:452 ciclos.

El mantenimiento aplicado a esta aeronave se ajustó al Programa N° M58B de la fábrica BOEING y aprobado por la DNA.

Tanto el Mantenimiento Mayor y Mantenimiento de Primera Línea, como la aplicación de Directivas de Aeronavegabilidad, cumplimiento de Boletines de Servicio, aplicación del AGING PROGRAM (Programa de Envejecimiento), conjuntamente con el CPCP (Corrosion Prevention and Control Program), fueron cumplimentados en tiempo y forma, de acuerdo al Programa de Mantenimiento de LAPA S.A N° MJA-A-006.

1.6.4 Masa y Centro de Gravedad

El vuelo fue despachado para el tramo Aeroparque Córdoba con Tarjeta de Despegue conteniendo los siguientes parámetros: Nivel de vuelo 350; aire acondicionado "on"; EPR en el despegue normal 2.01; para dada de motor 1.98; velocidad de crucero 0,72 Mach; porcentaje de revoluciones del compresor 94% normal y para dada de motor 93%, flaps 5; compensadores 5; Peso máximo de despegue con aire acondicionado "on" para pista 13 - 46.600 Kgrs.; ídem para pista 31 - 47.800 Kgrs.; peso cero combustible 37.560 Kgrs.; cantidad de combustible 8.500 Kgrs; peso real de despegue 46.060 Kgrs.; temperatura 19°C; QNH 1014.0 hPa Total de pasajeros 95 (incluye un menor). Todo de acuerdo con los parámetros establecidos para carga y despegue en el Manual de Operaciones. La a/n en el momento del accidente se encontraba dentro de los límites del peso máximo y el centro de gravedad dentro de la envolvente, ubicándose el mismo al 21% de la cuerda aerodinámica media, de acuerdo con los datos del despacho. El

peso al momento del accidente se estima en 45640 Kg., ya que, de acuerdo con los totalizadores de combustible, se habían consumido durante el rodaje 420 Kg.

1.7 Información Meteorológica

Datos registrados por la Estación Meteorológica, Aeroparque Aero, al instante de ocurrido el accidente.

Viento 180°/04 kts.; visibilidad 10 kms; Fenómenos Significativos: ninguno;
Nubosidad: Ninguna; Temperatura 18.3°C; Temperatura punto de rocío 6,9°C;
Presión 1014 hPa; Humedad Relativa 47%.

1.8 Ayudas a la navegación

Las ayudas a la navegación se encontraban en servicio. No fueron utilizadas por la aeronave.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones con los Servicios de Tránsito Aéreo fueron realizadas sin novedad desde el punto de vista técnico y quedaron registradas en las bandas magnetofónicas de la Torre de Control, se destaca que en general, al menos en el lapso correspondiente al movimiento del LAPA 3142 en tierra, las mismas no fueron efectuadas utilizando los términos normalizados en las publicaciones aeronáuticas.

En lo que se refiere a las comunicaciones internas de la tripulación en la cabina en la etapa previa al despegue, registradas por el "cockpit voice recorder" (registrador de voces en cabina), son indicativas de marcada indisciplina, ya que las conversaciones, ajenas a la tarea a desarrollar y de tono festivo, concentraban la mayor parte de la atención del comandante, copiloto y comisario de a bordo. El cumplimiento de los ítems indicados en las listas de procedimientos, se hizo en forma mecánica, desordenada e intercalada a la conversación que ocupó su tiempo en forma prioritaria. El nivel de los términos utilizados estuvo por debajo del medio normal que reconoce una conversación educada, hecho que refuerza el juicio de que el control previo se realizó en un ambiente totalmente falto de disciplina.

Algunas expresiones que salieron al aire no son aceptables en un tráfico de aeródromo disciplinado.

Las conversaciones entre los tripulantes en algunos momentos resultan poco comprensibles por el carácter de las mismas y por emplear términos y códigos propios de personas muy conocidas, que llegan a entenderse con medias palabras, gestos o frases sin completar.

1.10 Información de aeródromo

1.10.1 Datos Generales del Aeroparque Jorge Newbery - Aeródromo público

Ubicación: Al NE de la ciudad de Buenos Aires.

Coordenadas geográficas: 34°34'S 58°25' W.

1.10.2 Breve reseña histórica

Conforme los antecedentes obrantes en la Dirección de Tránsito Aéreo de la Fuerza Aérea, el inicio de las actividades en el Aeroparque Jorge Newbery, data del mes de marzo de 1947. Su emplazamiento respondió a la necesidad de contar con un aeródromo en la Ciudad de Buenos Aires, destinado a la operación de la aviación general.

La Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) se creó en 1944 redactándose en esa oportunidad, entre otros, el Anexo 14 "Aeródromos" original, en el cual se establecen las normas y recomendaciones para el proyecto de aeródromos. Los Anexos son documentos que periódicamente actualiza y perfecciona la O.A.C.I., con la participación de los Estados Miembros. Recién en el año 1985 se adoptó el concepto de "aeronave crítica", el cual es utilizado para relacionar entre sí las distintas instalaciones que componen los aeródromos.

El importante incremento de la actividad aérea en el país, casi mayoritariamente centrada en Capital Federal, (en el año 1948 se otorga al Aeroparque Jorge Newbery el carácter de aduanero), y la evolución tecnológica de las aeronaves, fueron hechos que se han sumado al inconveniente de no haber contemplado en su oportunidad los distintos aspectos que hacen a la correcta proyección y planificación aeroportuaria por el simple hecho de no existir lineamientos establecidos al respecto en ese momento. También ha sufrido el Aeroparque como todos los aeródromos cercanos a grandes ciudades en el mundo, la aproximación de construcciones particulares llevadas a cabo sin tener en cuenta el criterio de seguridad aérea como prioritario.

1.10.3 Cumplimiento de Normas y Recomendaciones del Anexo 14 "Aeródromos", en el Aeroparque Jorge Newbery de la Ciudad de Buenos Aires.

Aclaraciones

Las características físicas de este aeródromo son descriptas casi en su totalidad, porque la finalidad de esa descripción es determinar si han tenido alguna relación con el accidente investigado o no guardan relación alguna con el hecho. Se han incluido aún las que evidentemente corresponden a zonas sin relación con el accidente, debido a que su descripción y análisis permite emitir recomendaciones de seguridad útiles para otros posibles casos.

En el enunciado de hechos que constituyen las características físicas del Aeroparque Jorge Newbery y su comparación con las normas y recomendaciones del Anexo 14 - OACI se ha incluido el análisis que determina su cumplimiento o incumplimiento. De ello se obtiene directamente la conclusión del párrafo 3.1.35 y las recomendaciones de los párrafos 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 y 4.2.3.1 al 3.

De las características físicas del Aeroparque Jorge Newbery, comparadas con las normas y recomendaciones de la O.A.C.I Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional Chicago 1944, ratificado por Ley 13.891 en la República Argentina, surgen las siguientes diferencias:

Al Aeroparque le corresponde según el Anexo 14 Tabla 1-1 Clave de Referencia de Aeródromo, el número clave 4 (longitud de campo de referencia mayor de 1800 m, en general significa longitud de campo compensado para los aviones) y la

letra clave D (envergadura de 36 a 52 m exclusive). Este número (número y letra) tiene como finalidad, según el Anexo 14 suministrar una serie de instalaciones aeroportuarias que convengan a los aviones destinados a operar en el aeródromo. El número clave de referencia de aeródromo se selecciona para fines de planificación del aeródromo de acuerdo con las características de los aviones para los que se destine la instalación aeroportuaria.

- 1.10.3.1 Longitud: (ver párrafos 1.10.3.6 y 2.4) Aeroparque cumple los requisitos de operación de las aeronaves que lo utilizan en lo que se refiere a longitud de pista.
Ancho: La anchura recomendada para la pista de Aeroparque según el N° y la letra clave es de 45 m. Déficit de 5m.
Pendientes: Están dentro de los límites normales.
Superficie: Sobre la misma se efectúan trabajos de mantenimiento y limpieza así como de medición del coeficiente de fricción con pista húmeda y seca en la forma periódica establecida y necesaria. La última medición antes del accidente se realizó el 03-08-99 a las 12:47 hs. dio como resultado entre los 200 y 500 m desde ambas cabeceras un valor de 0.47, dentro de los parámetros normales.
Resistencia: Está dentro de los valores normales.
- 1.10.3.2 Márgenes: Los márgenes deberían soportar el peso de cualquier avión que se saliera de pista sin que sufra daños y de los vehículos terrestres que transiten por los mismos. Para cumplir la recomendación respecto a márgenes de pistas con letras claves D, a Aeroparque se le deberían agregar a cada lado 10 m de superficie firme que reúna las condiciones mencionadas a fin de alcanzar un ancho de pista y márgenes de 60 m en total.
- 1.10.3.3 Franjas: Espacios libres de obstáculos fijos, a continuación de los laterales y las cabeceras de las pistas.
Como recomendación, siempre que sea posible, el Anexo 14 indica que las franjas laterales de una pista para aproximaciones de precisión y N° clave 4 deberían tener un ancho de 150 m. desde el eje de pista y 60 metros desde las cabeceras. Aeroparque lo cumple parcialmente. En el lateral oeste, en la parte correspondiente a la cabecera 13 es donde más se acortan las distancias, también existen normalmente aeronaves estacionadas en plataforma de mantenimiento dentro del valor de distancia recomendado. En el este están dentro de los 150 m. la verja que limita la zona de estacionamiento de vehículos, algunas zonas de estacionamiento de aeronaves y otras del museo aeronáutico y próximos a las cabeceras, la verja perimetral, árboles, columnas de luz etc.
Como norma está establecido que con excepción de las ayudas visuales requeridas para fines de navegación aérea y que satisfagan los requisitos sobre frangibilidad pertinentes, indicados en el mismo Anexo 14 Cap. 5, no se permitirá ningún objeto fijo en la franja, dentro de una distancia de 60 m. del eje de una pista de aproximación de precisión de las Categorías I, II y III, cuando el N° de clave sea 3 ó 4. Aeroparque cumple esta norma.
- 1.10.3.4 Nivelación de franjas

La superficie de una franja debe estar nivelada por si un avión se sale de pista hasta 75 m. del eje de la misma. Aeroparque cumple esta recomendación.

1.10.3.4 Nivelación de franjas

La superficie de una franja debe estar nivelada por si un avión se sale de pista hasta 75 m. del eje de la misma. Aeroparque cumple esta recomendación.

1.10.3.5 Resistencia de franja

La resistencia de la superficie de las franjas debe poder reducir al mínimo los peligros provenientes de las diferencias de carga admisibles, respecto a los aviones previstos para operar, si se salen de pista, hasta 75 m. del eje de la misma.

Aeroparque cumple esta recomendación excepto en algunas zonas adyacentes a los bordes de pista, márgenes, como se indicara en el párrafo 1.10.3.2, donde el terreno suele ponerse muy blando en días de lluvia.

1.10.3.6 Areas de seguridad de extremo de pista

Es una zona libre de obstáculos fijos que con un ancho de por lo menos el doble del de la pista, se extiende desde el final de la franja hasta la mayor distancia posible o por lo menos 90 m. desde la franja, $90 + 60 = 150$ m. La calidad del terreno puede no ser igual al de la franja. Pero de todos modos debe poder soportar a cualquier aeronave de las previstas para operar, que exceda los límites de pista y franja en un despegue, o que toque demasiado corto en un aterrizaje, reduciendo los daños ante esas posibles maniobras anormales, debe también facilitar el movimiento de los vehículos de salvamento, y de extinción de incendios. Aeroparque cumple esta recomendación.

1.10.3.7 Zona libre de obstáculos – Recomendación

Esta zona que comienza en el extremo de pista disponible puede llegar a tener como máximo, una longitud no mayor a la mitad de la distancia de recorrido de despegue disponible y el ancho debería extenderse por lo menos hasta 75 m. a cada lado de la prolongación del eje de pista. Tiene valores límites de pendiente pero no de resistencia de la superficie. En esta zona no deberían existir obstáculos fijos que puedan poner en peligro a los aviones en vuelo. Los equipos que por sus funciones requieran estar situados en esta zona para fines de navegación aérea deben tener la menor masa y altura posible así como diseño de montaje frangibles de modo que el peligro para las aeronaves se reduzca al mínimo. Aeroparque cumple esta recomendación, las zonas libres de obstáculos son de 550 m. aproximadamente en la cabecera 13 y 300 m aproximadamente en la 31, teniendo en cuenta que la máxima extensión admitida sería 1050 m. mitad del recorrido de despegue disponible (TORA) de Aeroparque.

1.10.3.8 Calles de Rodaje – Separación - Recomendación

La calle de rodaje en Aeroparque cumple las recomendaciones generales, pero fundamentalmente está ubicada a menos distancia del eje de pista que la recomendada para una pista 4-D de vuelo por instrumentos que es de 176 m. La diferencia en menos es variable a lo largo de su extensión por no ser paralela a la pista.

1.10.3.9 Zonas de parada

No es obligatorio disponer de esta zona, el Anexo 14 lo indica expresamente, no hay tampoco una longitud definida para esa zona ya que la decisión de proporcionar una zona de parada, o una zona libre de obstáculos, como solución al problema de prolongar la longitud de una pista, depende de las características físicas de la zona situada más allá del extremo de la misma y de los requisitos de performance de los aviones que las utilicen.

1.10.3.10 Superficies de Limitación de obstáculos y obstáculos debajo de las mismas muy próximos a la pista.

Cada superficie requiere un análisis particular, en general podemos decir que existen algunas superficies vulneradas en algunas zonas que en general no constituyen serios peligros para las operaciones.

Ciertas instalaciones cercanas, si bien están debajo de las superficies limitadoras, constituyen peligros por otros motivos tales como las estaciones de servicio por los productos que almacenan y manipulan y los lugares donde se reúnen grupos importantes de personas por encontrarse debajo de las superficies de aproximación y despegue. En esos casos existe la probabilidad que ante un accidente sean alcanzadas por las aeronaves y se incrementen las víctimas y los daños.

La Autoridad Aeronáutica, en comunicaciones a la Autoridad competente de la Ciudad de Buenos Aires ha desalentado esas construcciones, cada vez que se le ha consultado con motivo de los permisos que se debían otorgar.

1.10.4 Notificación de incumplimiento

De acuerdo a la información de la Dirección de Tránsito Aéreo las diferencias existentes entre lo recomendado por OACI y la situación del Aeroparque Jorge Newbery han sido publicadas en la Documentación de Información Aeronáutica correspondiente: AIP (Publicación de Información Aeronáutica); NOTAM (Notice to the Airman); AIC (Circular de Información Aeronáutica) y SUP (Suplemento al AIP), tal como lo establece la organización citada en el art. 38 Desviaciones respecto a las normas y procedimientos Internacionales del Convenio sobre Aviación Civil Internacional Doc. 7.300/7.

1.11 Equipos registradores de vuelo

La aeronave estaba equipada con:

1.11.1 Registradores de voces de cabina (CVR)

Marca: Fairchild N°/P: 93-A100-30 S/N° 503

Ubicación: Estación 907 (fuselaje trasero)

Condición de servicio: Cinta magnetofónica recuperada en buen estado.

Medidas adoptadas y datos obtenidos: El CVR se envió al laboratorio de la N.T.S.B. en WASHINGTON D.C. Se obtuvo la grabación sonora de cabina en formato digital (CD-ROM) de la totalidad de la cinta (32 minutos). La

transcripción de lo interpretado y el sonograma realizado obran en el Anexo J del Informe Técnico y en el Apéndice 6 del presente Informe.

1.11.2 Registrador de datos de vuelo (FDR)

Marca: ALLIED SIGNAL – SUNDSTRAND N/P: 980-4100-EMUN S/Nº: 457

Ubicación: Estación 947-967 (fuselaje trasero)

Condición de servicio: Cinta magnética recuperada en buen estado.

Medidas adoptadas y datos obtenidos: El FDR se envió al laboratorio de la N.T.S.B. en WASHINGTON D.C., donde pudieron obtenerse los siguientes parámetros registrados: altitud barométrica, aceleración vertical, velocidad indicada, EPR de ambos motores, rumbo magnético, posición de flaps, roldo y cabeceo. No se obtuvo registro de la aceleración longitudinal que junto con los tiempos de comunicaciones de VHF completan los 11 parámetros que registra este equipo (FDR). Por no haberse utilizado el equipo VHF para comunicación al exterior de la aeronave, durante la operación de intento de despegue, su indicación es sólo una línea horizontal.

La información detallada de los valores obtenidos, obra parcialmente en el Apéndice 1 del presente informe, y los gráficos en el Apéndice 4. Los datos completos se encuentran en el Anexo I del Informe Técnico en el expediente de investigación.

1.11.3 Medidas de seguridad dispuestas por la justicia

Luego de retirados de entre los restos de la aeronave accidentada, ambos registradores fueron colocados en cajas de traslado precintadas. En la sede del juzgado interviniente se confeccionó un acta antes de la entrega al investigador que los trasladó a USA, sede de la NTSB en Washington, donde, previo a la apertura de los contenedores se constató y registró en acta, la condición y número de los precintos, procediéndose a iniciar la tarea de la lectura de los dos registradores.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Movimientos e Impactos

El primer impacto del avión fue contra la antena del localizador (LOC) del sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) a 175 metros del borde de pista.

A partir de allí no fueron encontrados restos significativos hasta la verja perimetral que se extiende en forma oblicua con respecto al eje de la pista. La verja está constituida por un muro de cemento de aproximadamente 60 cm. de alto y una reja superior empotrada. Los tres trenes de aterrizaje golpearon contra el muro bajo, con un muy fuerte impacto, el de nariz se replegó. El golpe de ambos motores con su parte inferior en el muro, provocó la rotura de las cajas de control de velocidad constante (CSD) que transmiten el movimiento a los accesorios, esto dió lugar a la desconexión de los generadores de cada motor, quedando el registrador de datos de vuelo (FDR) y el de voces en cabina (CVR), sin alimentación eléctrica. Ambos registros se detienen antes de la detención del avión.

Algunos hierros de la reja atravesaron los reversores de empuje del motor en forma oblicua de afuera hacia adentro lo que obliga a pensar que éstos estaban en la posición replegados o próximos a ella.

El motor derecho impactó después de la reja con la parte posterior de un automóvil Fiat 147. La parte delantera del fuselaje apoyó en el suelo y comenzó a arrastrar sobre el pavimento. Sobre la avenida fue arrollado un automóvil Chrysler Neón probablemente entre el fuselaje y la raíz de ala izquierda, quedó bajo el avión falleciendo sus ocupantes y muy probablemente también dando origen al incendio. La aeronave golpeó en cordones y pequeñas verjas no resistentes. Parte del extremo del plano derecho y el motor de ese lado impactaron las paredes de mampostería de una pequeña construcción para los elementos de un sistema de reducción de presión de gas natural. Esa parte del ala quedó sobre la vereda del lado de la avenida opuesto a la pista. En la parte final de su recorrido el avión golpeó dos máquinas tipo excavadoras, una de las cuales volcó de costado y se detuvo con un último impacto contra un desnivel de aproximadamente 3 mts. de alto, tras el cual, comienzan las instalaciones de un lugar para práctica de golf. Desde la salida de pista recorrió 300m hasta la verja y 232 mts. más entre la verja y el lugar de detención. Al abandonar la pista la velocidad era aún de 155 Kts, al impactar la verja aproximadamente 125 Kts, de manera que la mayor disminución de velocidad ocurrió entre este impacto y la detención final que, según declaraciones de las auxiliares sobrevivientes, fue muy brusca pero no con la violencia previsible de un choque a gran velocidad.

1.12.2 Distribución de Restos

Los restos dispersos hallados por la JIAAC son los siguientes: Antes de la verja perimetral, en el sentido de despegue, se encontró parte del carenado de rueda de nariz, pasando la verja, sobre la vereda, se hallaron carenados y partes de mazas de ruedas. Iniciando el cruce de la avenida Rafael Obligado se encontraron partes de slats, carenado de tren de nariz y tapa de rueda de nariz. Sobre la trayectoria, en el pavimento de la avenida, quedaron marcas de la parte ventral delantera del fuselaje al golpear contra el suelo. Sobre un cantero al otro costado de la avenida y hacia la izquierda de la trayectoria, se hallaron partes de la tijera del tren de nariz, varios carenados y una sección de slats. Pasando el cantero se encontraron: una sección de carenados de flaps, una compuerta del tren de nariz, Kruger flaps, y el actuador direccional del tren de nariz (steering). Antes de entrar al predio, donde se detuvo el avión, quedaron la puntera del ala izquierda, una sección de barquilla del motor izquierdo, actuador de retracción de tren principal, tapa de tren principal derecho y rueda, tapa de rueda de nariz y cubierta de rueda de nariz. Sobre la vereda, al costado derecho, quedó una parte del extremo del ala derecha y la CSD P/Nº 761598 del motor derecho.

Los demás restos quedaron agrupados en el lugar del impacto final.

1.13 Información Médica y Patológica

1.13.1 Control psicofisiológico de la Autoridad Aeronáutica y de las empresas

Este control se efectúa sobre los pilotos civiles y sobre todo el personal poseedor de Licencias Aeronáuticas civiles, así como sobre las auxiliares de vuelo, en el Instituto de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE).

Para que las respectivas Licencias tengan validez, dichos controles deben efectuarse:

A los Pilotos de Transporte de Línea Aérea (TLA) y Pilotos Aeroaplicadores: cada 6 (seis) meses.

A Pilotos con otros tipos de Licencias: anualmente.
A las Auxiliares de a bordo, actualmente en forma anual.

Los exámenes que efectúa el INMAE comprenden los controles físicos en primer término y los psiquiátricos en segundo término. Estos últimos consisten en uno o dos "tests" psicológicos y una entrevista personal con un psiquiatra.

Respecto a esta segunda parte, el INMAE reconoce las limitaciones que puede provocar el desconocimiento de las vivencias particulares de los pilotos en sus empresas y en sus medios de relación, amistades y familiares, donde seguramente se manifiestan con mayor naturalidad los comportamientos, ya que, durante un examen del que depende la continuidad de su trabajo pueden llegar a deformar u ocultar problemas reales.

Por lo expuesto el INMAE ha informado que las evaluaciones psicofisiológicas y psiquiátricas que habitualmente realiza son de tipo aptitudinal, o sea evaluaciones profesiográficas que no permiten confeccionar un perfil psiquiátrico en el sentido que a este término se le da en la práctica clínica diaria, lo cual, exigiría exámenes de duraciones prolongadas y un seguimiento posterior con intervalos mucho menores a los de intervención de este Instituto.

En opinión del INMAE, las mismas empresas, así como los medios particulares en que se desenvuelven los pilotos, son los que pueden aportar datos concretos y valederos sobre su comportamiento y problemas, que permitan evaluarlos psiquiátricamente en forma más profunda.

De acuerdo con lo conocido, la Federal Aviation Administration de USA no tiene un plan extenso sobre control del comportamiento psíquico de los pilotos, indagan solamente con muy pocas preguntas sobre drogas, suicidios, etc.

En base a información periodística (The New York Time, domingo 29-11-99), en un artículo publicado en relación al accidente del avión de la empresa Egypt Air, se puede conocer que existe consenso en ese país respecto a que los compañeros de trabajo y familiares son los más efectivos detectores de los problemas de tipo psiquiátrico que puedan sufrir los pilotos. Como se puede observar, un pensamiento similar al expresado por el INMAE sin que existiera relación entre ambas fuentes.

El mismo artículo citado, permite conocer que en USA solamente la mitad de las líneas aéreas realizan "tests" psicofisiológicos a los pilotos, antes de contratarlos.

La empresa LAPA hace más de dos años que ha incluido estos tests en las pruebas de ingreso. El copiloto del vuelo los había realizado, no así el Comandante, que había ingresado con anterioridad.

1.13.2 Cursos de CRM en la empresa LAPA

Los cursos de CRM dispuestos por el Comando de Regiones Aéreas (CRA) fueron rápidamente adoptados por la empresa LAPA. Para ello contó con el asesoramiento y el impulso de un psiquiatra del mismo CRA que creó además, los cursos de instructores, como un medio de multiplicar el alcance de esos cursos iniciales de CRM a la mayoría de los integrantes de la empresa a los que iban dirigidos (pilotos, auxiliares y despachantes) y como un medio de hacerlos más prácticos y reales, al impartirlos el personal con las especialidades aeronáuticas involucradas.

De la lectura de los programas y textos confeccionados y utilizados por LAPA se aprecia el esfuerzo realizado por la empresa en este aspecto. De acuerdo con sus registros todo el personal de pilotos, auxiliares de a bordo y despachantes han realizado el primer curso y han cumplido el repaso (recurrent). Se ha comprobado que los resultados de los cursos son positivos en general, pero a criterio de la JIAAC, apoyado en la opinión de médicos aeronáuticos y psiquiatras, este enorme esfuerzo de reunir grupos para lograr el mejor aprovechamiento de los recursos o capacidades de los intervinientes en su accionar conjunto, podría ser también una magnífica oportunidad de llegar a detectar los problemas particulares que, de algún modo, pueden llegar a influir en la seguridad de las operaciones aéreas. Para lograr esto último es necesaria, de alguna manera, la intervención de profesionales expertos en captar los signos, que para alguien con conocimientos propios de su profesión y experiencia, llegan a ser evidentes, en tanto pasan desapercibidos para quienes no tienen esos conocimientos, que no pueden ser reemplazados por el interés y la buena voluntad, porque son parte del "background" de un profesional desde su formación universitaria, además de la mayor o menor experiencia que haya logrado en el ejercicio de su profesión. Lo dicho no es sencillo de aplicar por cuanto un profesional por el solo hecho de serlo no asegura que sea la persona indicada para lograr la confianza del personal de vuelo y los resultados que se esperan de su intervención con la finalidad única de ayudar a ese personal.

1.13.3 Posible influencia de problemas personales de los tripulantes en cabina de mando

En los antecedentes del legajo del Comandante se encuentran datos que se considera importante consignar en este informe, a pesar de su carácter muy personal, por ser muy probable su relación con el accidente.

En los test psicológicos de los fines de los años setenta y principios de los años ochenta el Comandante presenta a su familia, su esposa e hijos como lo más importante para él. A palabras estímulo se aprecia que responde con absoluta sinceridad, por ejemplo Matrimonio: lo mejor que me ocurrió en la vida; Mujer: la mía; Jóvenes: los mejores mis hijos, etc.

Se tiene conocimiento que a mediados de la década del noventa comenzó a vivir separado de su familia, (esposa y siete hijos), solo en un departamento no muy alejado de su núcleo familiar. La separación de los esposos en una familia con siete hijos, de aproximadamente entre siete y veintiún años de edad, donde al menos el esposo tuvo una formación religiosa católica cristiana, en relación a su enfoque de la vida, debió necesariamente provocar un "stress" psicológico que no fue detectado en los controles de este tipo y consecuentemente no fue objeto de apoyo conocido, salvo que lo haya recibido en forma particular no conocida. Esta situación, en los distintos ambientes laborales es considerada como un muy probable generador de inseguridad, cuanto más en la profesión de piloto.

Las empresas de líneas aéreas en general y LAPA en particular, ofrecen ayuda cuando les es manifestado o detectan y toman conciencia de este tipo de problemas en sus pilotos, pero no tienen organizados programas y personal específico para esa detección y ayuda.

Al momento del accidente el Comandante tenía problemas familiares no superados o al menos no correctamente asimilados.

Las conversaciones grabadas en el CVR confirman parcialmente lo anteriormente expuesto.

Asimismo, de esas conversaciones, de su legajo y de datos particulares, surge que el Copiloto estaba también bajo presiones de problemas personales /familiares.

De por sí cada uno de los pilotos debió tener su carga de "stress" que en alguno de ellos pudo llevar a una situación hasta calificable en términos patológicos como de depresión maniaca, pero además, en este caso dentro del grupo designado para actuar en conjunto debió existir un conocimiento y relación entre ambos pilotos que lo llevó a uno de ellos a recriminar al otro su falta de comprensión estando en cabina y próximos al despegue, generando un diálogo de recriminaciones mutuas, que aunque aparentemente superado por la continuación de las conversaciones, sin duda constituyeron cargas negativas para un accionar concentrado en la actividad y la seguridad del vuelo.

A la situación anteriormente descripta se sumaron los temas de conversación y comentarios con la comisario de a bordo, también relacionados con problemas privados, en los que tuvieron intervención activa ambos pilotos, todo lo cual contribuyó al ambiente relajado en el trato pero tenso en las sensaciones personales.

1.13.4 Comprobaciones sobre los restos de los tripulantes

Las necropsias de los tres tripulantes fallecidos, piloto, copiloto y comisario de a bordo fueron realizadas a requerimiento del juez interviniente, por médicos anatomopatólogos de la Cámara Forense Judicial. Asimismo, el Laboratorio de Toxicología y Técnica Legal del Poder Judicial de la Nación remitió el informe correspondiente al examen toxicológico, efectuado en las condiciones que permitía el estado de los restos. No se pudieron realizar exámenes de orina, que hubieran podido comprobar o descartar la presencia de elementos o sustancias de importancia toxicológica. Ninguna de estas comprobaciones arrojó datos de importancia.

1.14 Incendio

En su carrera final después de haber frustrado el despegue, la aeronave arrolló un automóvil Chrysler Neón, que circulaba por la avenida Rafael Obligado (Costanera Norte) que corta la proyección de la pista 13. El combustible del automóvil en contacto con las chispas originadas por el deslizamiento del fuselaje sobre el pavimento y por el automóvil arrastrado, posiblemente han provocado el inicio del fuego en el costado delantero izquierdo del avión, que se incrementó por la rotura de las alas y el derramamiento del combustible tipo aerokerosene JP-1, colaboró también el encendido del escape de gas de la planta reguladora que había sido impactada, destruyéndose cañerías y válvulas. A partir de ahí el fuego se desplazó hacia atrás abarcándolo todo.

En la extinción del fuego participaron las dotaciones de bomberos del Aeropuerto Aeroparque, otras de la Policía Federal Argentina y de la Prefectura Naval.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Evacuación de la aeronave

La auxiliar de a bordo ubicada en el asiento-transportín en posición R2, posterior a la detención, intentó tomar y accionar un matafuego, pero no lo pudo hacer

porque estaba muy caliente, tampoco pudo abrir la puerta trasera derecha, aparentemente trabada (posiblemente por deformación), la otra auxiliar, con ayuda de un pasajero abrió la puerta trasera izquierda, posibilitando, la evacuación de los pasajeros que se agolpaban atrás tratando de abandonar el avión. Un número significativo de pasajeros, dado el escaso tiempo que dejó la propagación del incendio, pudo salir por la puerta mencionada y alejarse del lugar, muy pocos pudieron hacerlo por una zona quebrada del fuselaje en el lado derecho.

El tobogán delantero derecho R1, de color amarillo se encontraba sin inflar y con presión remanente en el sistema de inflado (vencimiento DIC -2000).

El tobogán delantero izquierdo L1, de color gris se encontraba sin presión y desplegado.

El accionamiento de las puertas, con los toboganes armados para despliegue, exige un esfuerzo algo mayor que sin el accionamiento de los toboganes armados. La deformación de la estructura ante grandes impactos puede dificultar o impedir la apertura de las puertas.

Fue un factor favorable en la evacuación, el hecho que en este avión no estuviese instalado el "galley" (carro con las bebidas y comestibles) en la parte trasera. Al comprobar en otros aviones, se observó que la presencia del "galley" en la parte trasera disminuye notablemente el espacio de paso hacia la puerta.

1.15.2 Categorización y traslado

La evacuación de los heridos del lugar del accidente, se realizó con ambulancias y personal del Sistema de Atención Médica de Emergencia (SAME) de la Secretaría de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y de Instituciones Privadas bajo la Dirección del SAME, quienes trasladaron a las víctimas, previamente categorizadas para su atención, a los Centros Hospitalarios alertados. El SAME posee una ambulancia permanente en Aeroparque, que en principio, alertó el sistema, concurriendo 15 unidades del mismo así como las de refuerzo de otras instituciones. Los traslados se hicieron a los centros de atención elegidos de acuerdo con la gravedad de las lesiones y su modalidad traumática.

1.15.3 Información y Ayuda médico-psicológica a familiares

El SAME y las distintas autoridades del Comando de Regiones Aéreas (CRA), Jefatura de Aeropuerto, organizaron en la zona de preembarque de Aeroparque un operativo para contención y ayuda psicológica de familiares y amigos de las víctimas. Se dio apoyo médico-psicológico e información a familiares arribados a Ezeiza principalmente de la Provincia de Córdoba. Se instalaron otros puestos de ambulancia. En la zona del impacto final quedó un puesto en apoyo de los bomberos y el personal que removía los restos.

1.16 Ensayos e Investigaciones

1.16.1 Colaboración de la NTSB de U.S.A.

Las tareas de investigación de la JIAAC fueron apoyadas por un equipo despachado por la National Transportation Safety Board (NTSB), de acuerdo a los párrafos 5.21 y 5.24 del Anexo 13, a cargo del Representante Acreditado designado por ese organismo e integrado por técnicos de Boeing, Pratt & Whitney

y Federal Aviation Administration (FAA), durante los tres días posteriores al accidente.

Dichos investigadores, durante su estadía, participaron en conjunto con personal de la JIAAC, conformando distintos grupos de trabajo de acuerdo con sus especialidades afines.

Cada grupo realizó un informe conjunto, los cuales se encuentran en el expediente de investigación bajo los Títulos.

- AIRCRAFT PERFORMANCE
- STRUCTURES/SYSTEMS GROUP NOTES
- POWERPLANTS GROUP NOTES
- OPERATIONS GROUP

1.16.2 Tareas Técnicas de la JIAAC

1.16.2.1 Asimismo, los Investigadores Técnicos de la JIAAC realizaron con posterioridad, diversos trabajos complementarios con los restos de la aeronave, para documentar y cubrir todos los aspectos relativos a las técnicas de investigación. Dichas tareas se describen suscintamente a continuación:

1.16.2.1.1 Se llevó a cabo el reensamble, en un hangar situado en Aeroparque J. Newbery, de los restos de los componentes principales de la aeronave, acorde con su estado de destrucción, tal como se observa en las fotografías tomadas a tal fin incorporadas al expediente de investigación. En apéndice 3 se agrega una fotografía general del lugar y los elementos.

1.16.2.1.2 Se realizó la limpieza, identificación y relevamiento de los tableros, actuadores, equipos electrónicos, pedestal de la cabina de pilotaje, etc. que se rescataron en el lugar del accidente.

1.16.2.1.3 Se realizó el desarme de ambos motores de la aeronave, con la profundidad que permitió el estado de destrucción que presentaban. Se efectuó la inspección por boroscopio de las cavidades internas de las plantas de poder.

1.16.2.1.4 Se realizó el relevamiento de los actuadores hidráulicos de accionamiento y traba de los reversores de empuje de ambos motores.

1.16.2.1.5 Se verificó el estado de desgaste de los sistemas de frenado de ambos trenes de aterrizaje principales, resultando con buen margen de utilización remanente.

1.16.2.1.6 Se efectuó un estudio especial sobre la posición de los elementos mecánicos actuadores (en particular los tornillos sinfín) de las superficies hipersustentadoras, ya que su falta de accionamiento tuvo un papel fundamental en la ocurrencia del accidente, fotografía en Apéndice 5. Asimismo se relevó la posición del actuador del compensador del estabilizador de profundidad.

1.16.2.1.7 En cuanto a la parte eléctrica, se realizó la identificación y se determinó la posición del fusible asociado a la alarma de configuración para despegue. También se hizo un estudio especial sobre los filamentos de las lámparas pertenecientes a los siguientes indicadores: FLAPS DE BORDE DE ATAQUE (indicador de tablero e indicador sobre cabeza o "mariposa").

1.16.2.1.8 Se realizó un amplio análisis de toda la documentación técnica que se dispuso, clasificándola y realizando el seguimiento del plan de mantenimiento.

1.16.2.1.9 Personal especializado del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales efectuó un análisis especial de detección de ingestión de aves en los motores, con resultado negativo.

1.16.2.1.10 En la sede de la NTSB (Washington, DC, EE.UU), se realizó la lectura de ambos Registradores de Datos (vuelo y voces de cabina), como se describe en los párrafos 1.11, 1.11.1 y 1.11.2 del presente informe. Asimismo, con estos datos se efectuó una animación computada de la frustrada carrera de despegue.

1.16.2.1.11 Con todos estos trabajos descriptos, se realizaron los informes respectivos, que se encuentran como Anexos Técnicos, según detalle, en el expediente de investigación.

“ALFA”	Sistemas de la aeronave: actuadores, pedestal de cabina, alarma, etc.
“BRAVO”	Structures /Sistems Group Notes.
“CHARLIE”	Estudio de filamentos de lámparas indicadoras.
“DELTA”	Revisión de motores y reversores.
“ECO”	Powerplants Group Notes
“FOXTROT”	Estudio de ingestión de aves.
“GOLF”	Operations Group.
“HOTEL”	Documentación Técnica.
“INDIA”	Aircraft Performance (incluye lectura y gráficos del FDR).
“JULIETE”	Trabajos con el CVR (transcripciones, sonograma).
“KILO”	Copia del artículo sobre asfalto elástico (NTSB).

1.16.2.2 Se expondrán a continuación las principales observaciones obtenidas de los trabajos mencionados.

1.16.2.2.1 Aeronave y sistemas: La principal observación que se desprende de los informes, es la de haber encontrado todos los tornillos sinfin de los actuadores de flaps examinados (6 de un total de 8), en su posición de retracción máxima, lo que demuestra físicamente que los flaps se hallaban ARRIBA.

NOTA: Los dos restantes no fueron ubicados en el lugar del accidente, pero se descuenta que se hallaban debajo de los restos más grandes y no fueron visualizados y separados durante la remoción de restos.

Lo dicho anteriormente es totalmente coherente con otras cuatro evidencias:

- la posición de la palanca de flaps en el pedestal, colocada hacia delante (flaps ARRIBA). Apéndice 5, fotografía.
- la lectura del FDR, que indica flaps en cero (ARRIBA). Apéndice 4.
- las luces apagadas de flaps de borde de ataque, que indican por defecto flaps ARRIBA
- El sonido de la alarma de configuración registrado en el CVR, cuyos otros sistemas asociados se hallaban en posición correcta (compensador y frenos de vuelo). Apéndice 6. *h*

1.16.2.2.2 Motores y reversores: Los motores mostraban signos de haber estado funcionando hasta el impacto final, aunque no se pudo determinar fehacientemente el régimen en ese momento. Sin embargo, de la lectura del FDR, se observa que ambos motores tuvieron empuje parejo y el régimen seleccionado para el despegue hasta la reducción y la probable aplicación de reversores.

En cuanto a los reversores de empuje, tanto las puertas como sus sistemas de despliegue /retracción se hallaban con extensos daños. Pudo observarse que los impulsores hidráulicos del motor izquierdo (N°1) se hallaban en la posición correspondiente a reversor cerrado, mientras que los del lado derecho (N°2) se encontraban en la posición opuesta.

No hay evidencia física que indique si existió un despliegue y posterior repliegue voluntario de los reversores de empuje. Solamente un testigo y la rotura de una baliza de fin de pista evidenciarían que al cruzar el umbral los reversores habrían estado desplegados, pero posteriormente, las marcas sobre la base de la reja perimetral demostrarían que ya se hallaban cerrados total o parcialmente al impactar la misma.

No existe en el FDR registro del parámetro que muestre la mencionada posición. Sería un índice positivo de la probable extensión, la relación en el eje de tiempos de un segundo incremento del valor de EPR, hasta el fin de la grabación, hecho ilógico de haber estado los reversores adentro, pero no descartable totalmente.

1.16.2.2.3 Lámparas Indicadoras:

Aclaración: El método utilizado es una comprobación de uso a nivel mundial en las investigaciones de accidentes y consiste simplemente en constatar que los filamentos de las pequeñas lámparas indicadoras se encuentran en buenas condiciones o cortados, como ocurre cuando reciben un golpe en condiciones de incandescencia (lámparas encendidas).

- Trabas de reversores

(Izquierdo) N° 1: indican destrabado. Aunque es muy probable que esta situación podría haberse producido durante los extensos daños sufridos por los sistemas de accionamiento de las puertas, más que por una acción voluntaria de la tripulación. NOTA: que estuviese destrabado no significa desplegado, sino listo para actuar.

(Derecho) N° 2: Indican trabado en posición cerrado.

- Flaps de borde de ataque: En ambos indicadores (tablero y sobre cabeza), las lámparas de “tránsito”, “extendidos” y “todos extendidos” se encontraban apagadas,

- por lo tanto la indicación por defecto significa que los mismos se hallaban retraídos, coherente con la posición de los del borde de fuga.

- Indicadores de fuego (“FIRE WARNING”): Se hallaba apagada la única lámpara hallada.

- Indicadores de precaución (“MASTER CAUTION”): Se hallaban ambas encendidas. Esto responde a que las mismas se encienden por una larga lista de posibles fallas, que se adjunta en el Anexo “CHARLIE” del Informe Técnico del expediente de investigación. Varias de esas fallas pudieron ocurrir conjuntamente.

con los daños provocados durante la destrucción progresiva de la aeronave (fallas hidráulicas, eléctricas, etc.)

16.2.2.4 Documentación Técnica: Del estudio llevado a cabo sobre la documentación disponible, puede considerarse que la aeronave, sus componentes y motores, cumplían con los requisitos dispuestos en el plan de mantenimiento y las especificaciones de operación aprobadas por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad.

1.16.3 Aspecto psiquiátrico.

Este aspecto, en relación a la condición de los pilotos, fue objeto de investigaciones especiales sobre sus antecedentes registrados (legajos) y conocidos, por considerar que es una de las claves de la causa del accidente. Las conclusiones han sido utilizadas en distintas partes del presente informe.

1.16.4 Cursos de CRM

Se efectuó una lectura detallada de los textos elaborados y utilizados por la empresa LAPA en los cursos de CRM. Se considera que dichos textos son muy buenos y de gran aplicación desde el punto de vista técnico operativo. Estando la actividad de CRM estrechamente relacionada con las especialidades de psiquiatría, psicología y sociología, entre otras, la no participación de profesionales de estas especialidades, no requerido por la reglamentación vigente, pero posibles de utilizar según Disposición N° 117/97 I) c), deja un vacío que no puede ser cubierto por el personal técnico operativo, que si bien tiene una experiencia práctica que los profesionales nombrados no poseen y que es indispensable, no poseen los elementos básicos para obtener resultados más profundos que los obtenidos solamente por los mismos participantes, en sus críticas y autocríticas.

1.16.5 Comprobación del combustible del camión abastecedor

La noche del accidente se extrajeron muestras de combustible de los picos de carga del camión abastecedor de la empresa Shell en Aeroparque que abasteció a la aeronave accidentada. Enviadas las muestras al Laboratorio de Ensayos de Materiales (LEM) Palomar, el resultado obtenido fue: "Muestra apta, cumple especificación técnica Norma ENG. RD 2494".

1.17 Información Orgánica y de Dirección

1.17.1 Organización

El Organismo directivo de la empresa LAPA S.A. lo conforman un Presidente, un Director General y seis Gerencias: Operaciones, Mantenimiento, Servicio de Pasajero, Recursos Humanos, Comercial, Administración y Finanzas. Un oficial de Seguridad Aérea (Prevac), una Gerencia de Sistemas y otra denominada Legales, con dependencia directa del Director General.

1.17.2 Autorización del Comando de Regiones Aéreas

En la última renovación vigente, válida desde el 13 de febrero de 1998 hasta el 13 de febrero de 2000 Líneas Aéreas Privadas Argentinas S.A. (LAPA) fue autorizada a explotar un servicio de Transporte Aéreo Comercial Nacional e Internacional regular y no regular de pasajeros, carga y correo con aeronaves sin límite de porte certificado CRA 114 Apéndice 4 Disposición 12/98 del Comando de Regiones, esta autorización, fue otorgada en base al cumplimiento del aspecto operativo ante la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas y el aspecto técnico de aeronaves, personal e instalaciones de mantenimiento, ante la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad.

1.17.3 Modalidad de Mantenimiento

Una característica operativa de la empresa, contemplada en sus Manuales de Operación y Mantenimiento aprobados por las Autoridades Aeronáuticas, fue disponer de una organización e instalaciones de mantenimiento propios más reducidas que las de las líneas aéreas tradicionales, contratando los servicios de mantenimiento de mayor envergadura, en el extranjero o en el país, a otras empresas habilitadas para realizar esos servicios, manteniendo el nivel de seguridad exigido.

1.17.4 Autorización del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos

Por su parte el Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos otorgó las concesiones para explotar servicios regulares, no regulares, de pasajeros y carga, nacionales e internacionales en base al cumplimiento de lo requerido por la Dirección Nacional de Transporte Aerocomercial, a través de distintas resoluciones desde la década del 70, que fueron ampliando las rutas autorizadas dentro del país y en el exterior en un rápido crecimiento, acorde también con el crecimiento de su flota.

1.17.5 Modalidad Comercial

Otra característica operativa de la empresa fue la de utilizar tarifas competitivas como un modo de obtener parte del mercado en poder de las líneas aéreas tradicionales o en operación desde hacía más tiempo en la República Argentina, utilizando métodos y sistemas nuevos y simplificados para abaratar los costos sin afectar el nivel de seguridad.

1.17.6 Flota operativa de la empresa LAPA S.A.

Marca y Modelo	Nº Serie	Matrícula
BOEING 737-200	21.138	LV-VGF
BOEING 737-200	20.330	LV-WBO
BOEING 737-200	21.357	LV-WFX
BOEING 737-200	22.278	LV-WJS
BOEING 737-200	22.369	LV-WNB

BOEING 737-200	22.368	LV-WNA
BOEING 737-200 C	23.065	LV-WPA
BOEING 737-200	20.389	LV-WRZ
BOEING 737-200 C	20.282	LV-WSH
BOEING 737-200	21.196	LV-WYI
BOEING 757	26.332	LV-WMH
BOEING 757	25.131	LV-WTS
BOEING 737-200	21.293	LV-YBS
BOEING 737-200	22.633	LV-YGB
BOEING 737-200	21.335	LV-YXB
BOEING 737-700	21.336	LV-YZA
BOEING 737-700	28.577	LV-ZHX
BOEING 737-700	28.219	LV-ZON
BOEING 737-700	28.210	LV-YYC
BOEING 767	28.206	LV-ZPL
CESSNA CITATION	560-0265	LV-WIJ

Todas las aeronaves poseían Seguros con vigencia desde el 15/09/98 al 15/09/99, cubriendo: Daños al Casco, Guerra y Riesgos Aliados, Seguro de Deducible; y Responsabilidad Aeronáutica (incluyendo Terceros en Superficie y Pasajeros Transportados, Equipaje, Carga y Correo).

1.18 Información Adicional

1.18.1 Control de la alarma sonora de configuración

No está previsto, en este modelo de avión, B-737 serie 200 un control de la alarma de configuración por parte de las tripulaciones de vuelo. El único control de funcionamiento lo efectúa el personal de mantenimiento en las inspecciones A, cada 125 hs. Para ello es necesario disponer de fuentes de energía eléctrica e hidráulica y de un equipo de personas en cabina de pilotos y en el módulo de accesorios del motor, comunicados entre sí y luego, seguir el procedimiento indicado en el Manual de Mantenimiento. Esto permite un control individual de cada uno de los componentes del sistema.

Es decir que los pilotos pueden escuchar la alarma intermitente de falta de configuración para despegue únicamente si asisten a este tipo de comprobación en mantenimiento, o si intentan un despegue sin tener el avión correctamente configurado en la realidad o en simulador si es que éste tiene el sistema de alarma intermitente incorporado, no figura expresamente en los ítems de comprobación en simulador.

El Manual de Operaciones del Avión, de fecha 01-NOV-89, en página 03-15-02 engloba bajo el título de Alarmas de Configuración a las de despegue y las en vuelo con el siguiente texto: "Este procedimiento se cumple cuando suena una bocina de alarma intermitente al avanzar las palancas de empuje a la posición despegue o suena una bocina de alarma continua en vuelo.

Asegure la configuración correspondiente de la aeronave.
 Controle la posición de los ítems que causan la alarma; compensador de cabeceo, flaps, dispositivos de borde de ataque, frenos de aire o tren de aterrizaje.
 Cumplimente el cambio de configuración si es necesario".

Este tratamiento en conjunto de alarmas de despegue y en vuelo, no es bueno para diferenciarlas si no se hace una escucha periódica de la intermitente y en cambio sí se escucha comúnmente, con igual sonido pero continuo, en vuelo al reducir empuje sin extender el tren, por ejemplo.

El Manual de Operaciones de LAPA S.A. del 28 de mayo de 1999 en Cap. 07-12 expone un ejemplo de "Briefing" de despegue donde se indica: "...Antes de 80 Kts abortamos por cualquier causa, entre 80 kts y V1 abortamos solamente por incendio motor, falla de motor o cualquier otra falla que ponga en peligro la seguridad del vuelo. Después de la V1 continuamos el despegue".

Partiendo de este texto podemos observar: Primero, la tripulación del LAPA 3142 no cumplimentó la directiva de abortar el despegue antes de los 80 kts. Segundo, en este texto del Manual de LAPA se omitió destacar en forma expresa entre los motivos para abortar luego de 80 kts y antes de la V1, la configuración insegura como lo hace el Manual de Entrenamiento de Tripulaciones de Boeing que dice: "Antes de V1, un despegue debería ser detenido en caso de falla de motor, fuego en motor, configuración insegura o cualquier condición adversa significativa que afecte la seguridad de vuelo". La indicación del Manual de LAPA que indica abortar antes de 80 Kts por cualquier causa ya incluye la alarma de configuración insegura que actúa a partir de cada dada de motor, lo que ocurre antes de alcanzar 80 Kts.

Finalmente podemos observar que los pilotos de este accidente, en principio no dieron cumplimiento a lo indicado en los manuales respecto a configurar la aeronave para esa operación y/o abortar el despegue y no asociaron la alarma intermitente a la falta de configuración. Las características de diseño de este sistema de alarma, en este tipo de avión, no tiene previsto un control por parte de los tripulantes de vuelo. Esta dificultad fue eliminada por el fabricante en modelos posteriores.

1.18.2 Opinión de los Asesores

1.18.2.1 El Asesor Técnico, como resultado de todos los trabajos realizados sobre el material que integran el presente informe opina que no han podido detectarse fallas de material o de su mantenimiento que hayan sido causales del accidente. Sus recomendaciones están incluidas en este informe.

1.18.2.2 El Asesor en Medicina Aeronáutica expresa: Ignorar en el momento del despegue una alarma en cabina de pilotaje de tal magnitud, sonando durante aproximadamente 37 segundos, implica, para pilotos con la experiencia de los involucrados en este accidente, un comportamiento irracional.

Muchas veces una persona se ve impulsada por sus sobrecargas emocionales a realizar algún acto por el cual no puede dar una explicación racional. Hasta puede reconocer que está siendo irracional y ser aún incapaz de impedir ese comportamiento. El impulso para hacer esas cosas no razonables aún para provocar o causar accidentes, raras veces puede ser explicado por la persona que las realiza. Frecuentemente los actos parecen ser realizados inconscientemente y son deplorados tan pronto se han producido. Sobrecargas emocionales pueden originarse en emociones violentas – tales como el miedo y la cólera, en emociones menos extremas como la angustia y algunas en experiencias emocionales como el regocijo extremo (euforia) ("Aviation Psychology" del Instituto de Seguridad y Administración Aeroespacial de la Universidad del Sur de California).

Las recomendaciones del Asesor Médico están incorporadas al presente informe.

1.18.2.3 La Asesora Jurídica basa su opinión en dos aspectos fundamentales: Primero la autoridad y responsabilidad de la figura jurídica del Comandante contemplada especialmente en los artículos 81, 82, 84 y 86 de la Ley N° 17.285 (Código Aeronáutico) y en las Reglamentaciones y Normas Aeronáuticas (Reglamento de Vuelos, Reglamento para la Operación de Aeronaves de Transporte Aéreo Comercial ROA-TAC y Normas Establecidas para los Servicios de Transporte Aéreo Regular – NESTAR). Segundo en las consecuencias que pueden derivarse de una actuación de un Comandante reñida con los valores humanos más directamente relacionados con la dignidad de las personas. Recomienda que se profundicen las exigencias para Comandantes y futuros Comandantes, sobre el conocimiento de las reglamentaciones aeronáuticas referidas a su autoridad y responsabilidad.

1.18.3 De acuerdo con lo informado por investigadores Asesores del Representante Acreditado que entrevistaron en principio al despachante del Vuelo 3142, el mismo distribuía la carga en forma práctica, mitad adelante y mitad atrás, desconociendo todo otro método, indispensable por ejemplo para casos de cargas asimétricas. Según el despachante siempre era posible distribuir la carga en forma simétrica y equivalente entre la parte trasera y delantera. Preguntado sobre cual era la fila de asientos que dividía la parte trasera de la delantera, no supo identificarla. Esa información era conocida por el personal de tráfico que tenía el plano del avión y asignaba los asientos a los pasajeros. Le preguntaron también si alguna vez usaba un gráfico para calcular la posición del CG basado en los pasajeros transportados, combustible y carga, contestando, según el informe, que “no”.

1.18.4 Graficación de las performances y la maniobra

En base a los datos obtenidos del FDR, se ha calculado la distancia recorrida por la aeronave en su carrera de despegue por integración numérica de los valores de las velocidades indicadas (con su previa corrección para obtener velocidad terrestre). No se contó en este caso en particular con la aceleración longitudinal, que no fue registrada por el FDR. Debido al arrastre de errores en el cálculo y el margen de error propio del FDR, existe una diferencia entre la trayectoria calculada y la probable posición en que la aeronave comenzó verdaderamente su carrera (esta diferencia se estimó en aproximadamente 140 metros). En el primer tramo de la carrera, y en especial por debajo de los 30 Nudos, las lecturas no son confiables, por lo que el cálculo de la distancia en ese tramo acumula la mayor cantidad de errores.

Hechas las anteriores observaciones, se ha confeccionado un gráfico Apéndice 1 representando la pista del Aeroparque Jorge Newbery, sobre la cual se han adosado los valores fundamentales para ubicar sobre el terreno las distintas etapas en la carrera de despegue de la aeronave. El Apéndice 2 es una fotografía aérea del Aeroparque Jorge Newbery. Ambos Apéndices 1 y 2 se confeccionaron a igual escala.

En resumen, se colocarán en el presente informe solamente algunos detalles de importancia. Se toma como referencia de distancia, la del umbral de la cabecera 13, a la que se le asigna 0 (cero) metros.

Parámetro Velocidad:

A los 550 metros se alcanzaron los 80 Nudos
A los 1260 metros se alcanzaron los 136 Nudos (V1)
A los 1330 metros se alcanzaron los 139 Nudos (VR)
A los 1380 metros se alcanzaron los 143 Nudos (V2)
A los 1930 metros se alcanzaron los 160.5 Nudos (Velocidad Máxima)
A los 2100 metros se alcanzaron los 155 Nudos (Umbral opuesto)

Parámetro Aceleración Vertical:

Probables relaciones con movimientos del avión y obstáculos en el terreno.
A los 2050 metros se indica 1.82 g (bajada de la rueda de nariz contra la pista)
A los 2260 metros se indica 3 g (golpe contra el ILS)
Entre los 2260 metros y la reja perimetral se indican picos de 1.47 g, 2 g y 2,5 g (obstáculos y desniveles del terreno)
A los 2380 metros se indican 6 g, atraviesa la reja perimetral)

Parámetro Angulo de Ataque (Pitch):

A los 1200 metros comienza lentamente la elevación de la proa
A los 1730 metros se alcanza la máxima elevación (9.5 °)
A los 2050 metros la rueda de nariz contacta nuevamente con la pista.

Parámetro potencia de motores (EPR):

La potencia de ambos motores aumenta en forma pareja hasta alcanzar la máxima EPR 1.96 (el izquierdo) y 1.98 (derecho). La tripulación corta los motores a los 1770 metros, produciéndose una nueva aceleración de motores (probable accionamiento de reversores) que comienza ya fuera de la pista a los 2170 metros aproximadamente con aumento de la potencia hasta el final de los datos, donde se alcanzó una EPR de 1.35 (izquierdo) y 1.2 (derecho).

Nota: La desenergización del equipo de FDR debido a daños, se estima que se produjo al atravesar la reja perimetral, donde se verificaron daños en las cajas de accesorios de las plantas de poder (por lo tanto es posible inferir la salida de línea de ambos generadores).

1.18.5 Coordinación entre las actuaciones judiciales y la investigación de accidentes efectuadas por la JIAAC

Durante el desarrollo de la presente investigación se ha observado nuevamente la necesidad de una legislación que establezca y fije el alcance de las coordinaciones y relaciones en general, entre las actuaciones de justicia y las actividades de la investigación de accidentes, por cuanto en muchos casos necesitan utilizar

elementos comunes tales como antecedentes del personal y el material, ensayos, registros, y comprobaciones etc.

Estos elementos al ser tomados bajo custodia especialmente en el ámbito de las actuaciones judiciales, son difíciles de obtener por la otra parte.

Se ha comprobado en la Reunión Departamental de Investigación y Prevención de Accidentes (AIG-1999), organizada por OACI, que esta es una situación común a todos los países y que solo unos pocos, como Australia y Nueva Zelanda han conseguido que sus gobiernos aprueben una legislación sobre el tema.

La NTSB ha organizado para los días 25 y 26 de abril de 2000 un Simposio a fin de tratar los temas que surgen del distinto enfoque del accidente para las actuaciones de justicia y para la actividad de investigación según las normas de OACI adoptadas casi por la totalidad de los países del mundo, entre ellos la República Argentina.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces (Cuando se hayan utilizado nuevas técnicas de investigación)

Se realizaron estudios de boroscopia en ambos motores, Anexo DELTA al Informe Técnico en el expediente de investigación. Se efectuaron análisis especiales de detección de ingestión de aves por parte del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales del Museo Argentino Bernardino Rivadavia, Anexo FOXTROT al Informe Técnico en el expediente de Investigación. Se utilizaron técnicas de macro fotografía. Se realizó animación computada de la frustrada carrera de despegue con los datos del FDR y CVR. Se hicieron consultas con psiquiatras sobre aspectos particulares de la investigación relacionados con esa especialidad médica.

2. ANALISIS

2.1 Análisis de los antecedentes y características de vuelo del Comandante

La fría lectura de lo transcrito en el párrafo 1.5.2.1 puede llevar a error sobre su evaluación en relación al accidente.

En general siempre las inspecciones en vuelo y en simulador dan lugar a observaciones de los inspectores e instructores tendientes a perfeccionar la actuación de los pilotos. En el caso del Comandante del vuelo LAPA 3142 surgen los siguientes comentarios:

- 2.1.1 Las calificaciones generales fueron en casi todos los casos de satisface, aún en ciertos casos en que un importante porcentaje de los items estuvieran debajo de esa calificación y aunque las observaciones fuesen importantes en cantidad y calidad (tipo de observación).
- 2.1.2 Las observaciones en cantidad superan las normales aunque hay un grupo reducido de casos similares, sin embargo, sin la particularidad indicada en 2.1.3.
- 2.1.3 Muchas observaciones están referidas a características negativas del piloto que se repiten, permaneciendo a través de distintos tipos de aeronaves y del tiempo, como por ejemplo:

- 2.1.3.1 Lentitud en reacciones y movimientos ante situaciones críticas.
- 2.1.3.2 Desconocimiento o falta de aprendizaje de los items a efectuar de memoria (Memory Items) ante situaciones que no permiten la lectura de las Listas de Control de Procedimientos (LCP).
- 2.1.3.3 Inicio de maniobras sin la correspondiente configuración inicial y sin “briefing” (acuerdo previo, con los demás tripulantes para definir roles y dar el lineamiento y tiempos de la maniobra).
- 2.1.3.4 Observaciones sobre falta de coordinación en cabina en forma muy repetida y en distintas circunstancias de vuelo.
- 2.1.3.5 Influencia de factores físicos o personales de tipo no definido, sobre las actuaciones de pilotaje.
- 2.1.3.6 Falta de conocimiento suficiente de sistemas y procedimientos que influían sobre su accionar en cabina, no siendo suficientemente rápida su capacidad de razonamiento para reemplazar esa falta.
- 2.1.4 Inevitablemente se asocian las características indicadas en el inciso precedente, apartados 2.1.3.1 al 6 con el accidente del LAPA 3142 en el cual la primer acción luego del “stick shaker” fue reducir motores, aparentemente sacar reversores y frenar, pero estas acciones no fueron definidas ni continuadas al volver posiblemente a accionar los reversores adentro, no accionar los spoilers y en cierto modo no emplear todos los medios disponibles para frenar la carrera de despegue aún con daños materiales inevitables, apartados 2.1.3.1/2. En la comprobación “before start” no se efectuó el “take off briefing” en forma completa. Luego se omitió la comprobación “before take off” que comprende la extensión de flaps para despegue y la revisión del “take off briefing”. No se recontroló nada de esto en ningún otro momento, apartado 2.1.3.3.
- Se relacionó con el copiloto en un plano de amiguismo que eliminó la relación Comandante –Copiloto normal, apartado 2.1.3.4. Se encontraban ambos pilotos con problemas personales, declarados por ellos mismos y que evidentemente influían en sus acciones de pilotaje, mezcla de conversaciones de esos temas con listas de control de procedimientos, apartado 2.1.3.5.
- El comandante expresa claramente en dos oportunidades durante la carrera de despegue, que no reconoce a qué parámetros se refiere la alarma por cuanto para él está todo bien, posiblemente refiriéndose a que la velocidad aumentaba normalmente y los motores desarrollaban su potencia normal, apartado 2.1.3.6.
- 2.2 Análisis de los antecedentes profesionales y características de vuelo del Copiloto
- 2.2.1. De las observaciones del párrafo 1.18.5, y de información proporcionada por Comandantes que volaron con él fuera y dentro de LAPA, surge que el copiloto del Vuelo 3142 además de una definida habilidad manual para el vuelo, tenía las siguientes características: *h*

- 2.2.1.1 Tenía tendencia a no seguir los procedimientos según las listas de control (LCP) y no respetar las secuencias.
- 2.2.1.2 En ocasiones, cuando las utilizaba, lo hacía de memoria sin saberlas correctamente, hecho incorrecto pues, las LCP deben ser leídas, excepto los “memory items”.
- 2.2.1.3 En ocasiones, cuando las utilizaba, lo hacía de tal modo y velocidad que no alcanzaba a verificar realmente los items que iba leyendo. Esa velocidad lo llevó por ejemplo en una práctica en simulador, a apagar la alarma Master Caution antes de observar la falla que originaba su encendido.
- 2.2.2. Esas características negativas se pueden asociar a procedimientos en la cabina del vuelo 3142, durante el cual:
- 2.2.2.1 Las listas de procedimientos se llevaron a cabo en forma poco seria, se detuvieron mezclándolas con conversaciones sobre temas particulares y luego se continuaron sin verificar el orden, se saltó “before take off” (apartado 2.2.1.1).
- 2.2.2.2 Quien debía verificar items y responder, lo hacía con respuestas que no siempre correspondían, se nombraron items que no existían, todo lo cual solo pudo ocurrir si las listas se hicieron sin pensar realmente en las mismas, (apartados 2.2.1.1 / 2).
- 2.2.2.3 No se efectuó en forma completa el “briefing de take off” antes de la puesta en marcha (último item) ni se revió antes del despegue (último item). En ambos casos debió hacerse según el “briefing” de despegue estandarizado, (apartados 2.2.1.1/2/3).
- 2.3 Análisis de la maniobra y de los factores que influyeron sobre la misma

Lo expuesto en el párrafo 1.13.3 sobre problemas personales de la tripulación, tuvo influencia constante y directa en la maniobra. Los dos pilotos eran personas bajo la acción de problemas psicológicos. No se puede determinar en que proporción influyeron en sus desacertadas y casi ilógicas acciones, pero no hay duda que este porcentaje debió ser importante.

La conversación al compartir un cigarrillo entre los tres tripulantes en cabina de mando, comandante, copiloto y comisario de a bordo presenta, además del hecho poco común de ese compartir entre personas adultas que son fumadores normales, un solo cigarrillo, la utilización de términos o palabras de doble interpretación que provocan dudas, no comprobables sobre la real situación que vivía ese grupo.

La empresa tiene determinado que los flaps deben ser colocados en su posición para despegue al abandonar plataforma de estacionamiento y entrar en la calle de rodaje. La filosofía es que una vez cumplimentada, con ese anticipo al despegue propiamente dicho, la lista antes del despegue, “before take off”, ya es posible olvidarse de esa lista por cuanto se tiene el avión configurado. En el presente caso el Comandante, cuando salían de plataforma, estaba contando una experiencia de vuelo anterior, luego se pasó a recibir el permiso de tránsito, hecho común en esa parte del rodaje, después se hicieron comentarios respecto a números de aviones esperando y se pasó a temas diversos, mate, cigarrillos, vuelos del día siguiente, comunicación del Comandante a los pasajeros, comentarios de esa comunicación, nuevos comentarios sobre otra línea aérea y sobre el mate para

recién llegar a las últimas comunicaciones con el operador de torre y la lista "Clear for take off". Seguramente no se volvió sobre el tema flaps porque correspondía haberlo hecho antes y muy probablemente se dio por hecha antes la "before take off", sin embargo sí se reconfirmó el estabilizador en verde fuera de la lista "Clear for take off".

Al ingresar a pista, dar potencia y comenzar a sonar la alarma de configuración por la ausencia de flaps para el despegue, que consiste en una bocina de sonido fuerte y discontinuo, había una acción lógica posible, reducir aceleradores y abandonar pista por la primer salida para constatar el motivo de la alarma. Sin embargo, se hizo lo totalmente ilógico, se continuó el despegue con la alarma sonando. En el primer momento, cuando empieza a sonar la alarma, el Comandante dice "No, no, no, jeh!", se interpreta como lo mas probable que el copiloto en una reacción lógica haya hecho algún movimiento con la intención de detener la maniobra y esos "no" seguidos del Comandante hayan parado su intento. Luego hay dos frases del Comandante antes de alcanzar 80 Kts que no dejan dudas respecto a su falta de reconocimiento del motivo de esa alarma de sonido tan fuerte y molesto. La primera frase dice "¿Qué mierda pasa?". El Copiloto solo responde con unas expresiones de información comunes a todos los despegues "take off thrust set", "speed alive" (Posición, o valor de empuje para despegue, velocidad incrementándose/viva/moviéndose). La segunda frase del Comandante expresa "No se que es lo que pasa viejo, pero está todo bien". Después el Copiloto anuncia (80 nudos) "eighty knots". Es decir, tampoco relaciona la alarma con la configuración y más específicamente con los flaps, evidentemente no mirando la palanca de accionamiento ni el instrumento de aguja que están de su lado, ni las luces que están a su frente, ni las que están sobre el puesto del Comandante.

En la lista de control de procedimientos existe un item al final de la parte denominada "before start" (antes del arranque) que establece que se debe hacer un "briefing" de despegue "take off briefing" (información para despegue) antes de la puesta en marcha.

La información para despegue debe completarse (reviewed) como último item de la lista "before take off" que se omitió al salir de plataforma. Esta información para despegue efectuada según la LCP en dos partes, antes de la puesta en marcha y antes del despegue, debe contener según el Manual de Operaciones de la empresa LAPA S.A., vigente al ocurrir el accidente, una serie de puntos importantes, entre ellos el siguiente: "Antes de 80 Kts abortamos por cualquier causa, entre 80 kts y V1, abortamos solamente por incendio motor, falla de motor o cualquier otra causa que ponga en peligro la seguridad del vuelo. Después de la V1 continuamos el despegue".

En este caso, de acuerdo a la grabación del CVR, no se cumplimentó la información para despegue "take off briefing" como item definido antes de la puesta en marcha, (apenas se inició con algunos items y se interrumpió con una expresión extemporánea) y se omitió su revisión junto con toda la lista denominada "before take off".

Como se puede observar, el Manual de Operaciones indica que antes de 80 kts se debe detener (abortar) el despegue por cualquier tipo de falla o alarma.

¿Porqué continuaron el despegue los pilotos del LAPA 3142? Es difícil de explicar esa falta de reacción. Algunos de los puntos evidentes son:

Como primero y principal la falta de disciplina de vuelo para apegarse a las listas de control de procedimientos y a la indicación que establece el aborto de despegue antes de 80 kts, por cualquier falla o alarma.

Estaban convencidos que el avión estaba configurado (flaps despegue, incidencia en verde y spoilers adentro) y no volvieron a mirar algo que debieron pensar ya estaba hecho. Para ellos si la potencia era la normal y la velocidad se incrementaba adecuadamente no habría problemas para el despegue.

No relacionaron la alarma auditiva intermitente con la falta de configuración. Es así como llegan a la velocidad de rotación Vr y V2 (velocidad de seguridad al despegue) confiando en despegar, a pesar de ese ruido de alarma que no comprenden de qué se trata.

Al rotar y producirse la vibración y sonido del "stick shaker" (vibración de la palanca de control) los pilotos deben haberse vistos totalmente sorprendidos de modo tal que a partir de ese momento no se escucha ninguna voz. Sólo se puede distinguir la desaceleración de los motores, un sonido como de "claqueo" probablemente al tratar de extender reversores y luego los sonidos de diversos impactos, sin voces ni exclamaciones.

Se cree que es muy probable que los reversores hayan sido extendidos, hay un mecánico testigo, que estaba sobre el extremo sur de plataforma de hangares que asegura haberlos visto afuera y haber oído el ruido característico que dice reconocer muy bien. En el extremo de pista se halló una baliza rota en su parte superior, rotura que coincide con la posición en que habría pasado el motor derecho al extremo de pista y que sólo pudo ser embestida por los reversores afuera y el avión aún con algo de nariz arriba, por su altura desde el suelo. Sin embargo, esto último negaría esta hipótesis, por cuanto no es posible extender los reversores con el tren de nariz sin apoyar en el suelo. Según el informe de 1.18.5 la nariz habría bajado recién antes del fin de la pista, casi abandonándola.

También se notaron frenadas en los últimos metros de pista, aproximadamente 300 mts, pero con marcas no demasiado fuertes, el avión debió estar algo sustentado por la velocidad y por tener la nariz arriba, ésta debió asentarse recién sobre la parte final, hecho que también asegura haber visto el mecánico testigo. Al finalizar la zona última de asfalto, la tierra estaba blanda y un poco por encima de la superficie del asfalto. Sobre la tierra quedaron marcadas las huellas de los dos trenes principales y el de nariz. El testigo citado afirma que vió bajar la nariz y también que vió entrar los reversores. Apoyan esta última posibilidad, poco lógica pero probable, el hecho que los reversores no están golpeados ni deformados de adentro hacia fuera como hubiera ocurrido si impactaban desplegados la antena del localizador de ILS y la verja perimetral, especialmente el muro de su base. Los del motor derecho además, impactaron un automóvil sobre la avenida. También debieron golpear en diversos obstáculos al otro lado de la calle y parte de la pared de mampostería.

Aquí finalizan las maniobras posibles, el avión continuó su carrera sin control. Ver párrafo 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.

Desde el punto de vista operativo, esta última parte es difícil de analizar por cuanto no está contemplado en los manuales detener el despegue después de V1 y V2 y de hacerlo, la aeronave excederá los límites de la pista y sufrirá algún tipo de daño inevitablemente. Si al reducir motores e intentar extender los reversores se hubiese continuado aplicando potencia de reversor y también se hubiesen extendido manualmente los frenos de aire, o destructores de flujo (spoilers), la capacidad de frenado de ruedas hubiera sido mayor y evidentemente más rápida la

disminución de energía en función de la reducción de velocidad, disminuyendo, probablemente, la magnitud de los daños. Las huellas en la zona de tierra y marcas al pasar las calles asfaltadas, indican ausencia de frenado de ruedas, al menos en la medida en que las circunstancias lo hacían necesario.

2.4 Condiciones para el despegue

2.4.1 Distancia aceleración - parada

Se denomina distancia aceleración - parada a la suma de las distancias necesarias para: acelerar el avión hasta una velocidad que el motor crítico queda inoperativo, V_1 , más la distancia recorrida entre que esto ocurre y el piloto se da cuenta y más la distancia necesaria para detener completamente el avión. Estos valores son determinados y gráficos por los fabricantes de las aeronaves en base a ensayos en vuelo aprobados por las autoridades de certificación.

2.4.2 Distancia de despegue

En general se denomina distancia de despegue a la necesaria para: acelerar hasta la velocidad en que el motor crítico queda inoperativo, V_1 , continuar acelerando con el resto de los motores y alcanzar 35 pies de altura sobre la pista con la velocidad de seguridad al despegue, V_2 .

2.4.3 Pista balanceada/compensada

El criterio de pista balanceada/compensada, es utilizado por la generalidad de los aviones de transporte, se aplica cuando la distancia aceleración-parada es igual a la distancia de despegue.

2.4.4 Distancia aceleración-parada para el caso del accidente

Con un peso de despegue de 46.060 lb y flap 5 una temperatura de aire exterior de $18,3^{\circ}\text{C}$, el viento con una componente de frente de 2,77 Kts, altitud 0 m, pista sin pendiente, $V_1 = 136$ Kts, $V_r = 139$ Kts, la distancia "aceleración parada" para esta aeronave obtenida del gráfico correspondiente del Manual de Vuelo aprobado, era de aproximadamente 1900 m, es decir que con una falla que impidiera el despegue detectada antes de V_1 y con el procedimiento correcto en ítems y tiempo normal de ejecución, el avión debería haber quedado dentro de la pista con un margen de aproximadamente 200 m. Estos datos se colocan como información complementaria, para dar una idea del margen de seguridad de la operación normal de la aeronave. Para el caso de este accidente, la alarma de configuración, al sonar desde el inicio del despegue, permitía una lógica y segura maniobra de detección de la falla y/o de detención del avión al comienzo de su recorrido en tierra. En el cálculo anterior no se tuvo en cuenta la acción de los reversores de flujo de los motores, que no contemplan los gráficos del Manual de Vuelo, cuya acción reduciría también la distancia denominada "aceleración parada".

2.5 Distribución de carga y determinación del CG

La forma pragmática utilizada por el despachante del vuelo 3142, para distribuir la carga y determinar la posición aproximada del CG, puede llegar a utilizarse, siempre y cuando quien lo haga, domine las bases técnicas-teóricas y prácticas del procedimiento.

Se debería utilizar siempre un sistema completo que permita obtener con la mayor exactitud posible los datos de despacho. Sería necesario para ello, instruir sobre los fundamentos y la operación práctica a los despachantes.

2.6 Motor izquierdo, salida de llamas y ruido fuerte

Un pasajero a bordo y dos testigos en tierra, afirman que vieron salir llamas por la tobera de escape del motor izquierdo. Los testigos en tierra dicen haber escuchado también simultáneamente una especie de estampido cuando el avión estaba con nariz arriba en el intento de despegue. La explicación más probable de estos hechos es que se haya producido el proceso denominado, pérdida en el compresor del motor. Se denomina pérdida porque es similar a la pérdida de sustentación en el perfil del ala de un avión, sólo que ocurre en el perfil de los álabes del compresor. El ángulo de incidencia del flujo de aire sobre los perfiles está dado por el ángulo entre la cuerda del perfil y el vector velocidad del aire. A su vez el vector velocidad es sumatoria de dos vectores, el que representa el movimiento longitudinal general del aire dentro del motor y el que representa el movimiento de rotación del álabe. Al efectuarse una desaceleración rápida, el vector rotación varía rápidamente en el compresor de alta por su menor masa, haciendo que entren primero en pérdida sus álabes, pero a su vez esto origina un bloqueo o disminución del pasaje de aire por este compresor que da lugar a igual proceso en el compresor de baja, de mayor masa, entrando también en pérdida los álabes de este último. A este proceso provocado por la desaceleración del piloto al disminuir rápidamente el empuje, se sumó en este caso, la disminución general del flujo de aire por la actitud de nariz arriba que disminuyó la entrada de aire por el ángulo del motor en relación a la dirección de avance. La pérdida en el compresor por los dos motivos mencionados se manifiesta interiormente por un frenamiento del pasaje normal de flujo de aire por el motor e incluso pequeños retrocesos en algunas partes y exteriormente por un ruido fuerte que puede llegar a ser como un estampido según la intensidad de la pérdida y por un completamiento de la combustión en la tobera de escape, dada la disminución de la relación aire – combustible por una disminución mayor del aire que del combustible, pudiendo salir llamas al exterior.

Si no es excesivamente importante la pérdida en el compresor, como en este caso, el motor recupera rápidamente el funcionamiento normal. La disminución de empuje que podría haberse manifestado por una disminución de EPR quedó enmascarada por la disminución general efectuada por el piloto al desacelerar el motor (Aircraft Powerplant Fundamentals, FAA, Aeronautical Center, Oklahoma, USA).

2.7 Importancia de la verificación “before take off” y momento de efectuarla

Si se analizan los items contenidos en la lista “before take off”, se puede verificar que esta lista contiene comprobaciones que son indispensables para que la aeronave despegue sin problemas, tales como: comandos de vuelo libre recorrido; flaps en

posición para despegue; compensador de cabeceo dentro del arco verde; "take off briefing" claro y detallado. Probablemente por este motivo, el fabricante ha gravado en una placa metálica estos ítems y la ha colocado adosada a la columna de mando, tanto en frente de la vista del comandante sentado en su puesto como delante del puesto del copiloto. Esto se mantiene, aún en la versión más moderna de éste modelo de avión, totalmente mejorada en su equipamiento, el Boeing 737-700. Evidentemente, este control debe ser estricto por cuanto si se omite alguna otra comprobación, excepto potencia de los motores, el avión podrá tener problemas en vuelo, pero si se omite o están mal algunos de los ítems mencionados en ésta placa el avión no logrará las performances previstas para poder volar. De allí la conveniencia de cumplimentar estos ítems con el avión detenido, cuando no exista la posibilidad de distraerse por algún otro motivo, como puede ocurrir cuando se esta rodando la aeronave.

2.8 Compatibilidad de los pilotos en la cabina

Es un hecho que si este comandante hubiese volado con un copiloto que hubiese tomado con normal dedicación e importancia el control de la lista de procedimientos el accidente no habría ocurrido. También es un hecho que si este copiloto hubiese volado con un comandante que exigiese un ambiente serio y concentrado en las operaciones, incluyendo las comprobaciones de las listas de procedimientos y controlando su correcta realización, el accidente no hubiera ocurrido.

¿Qué corresponde hacer ante estos dos hechos? Es una realidad que a las líneas aéreas les resulta una tarea compleja que exige agilidad y flexibilidad ante posibles cambios, la formación de las tripulaciones. ¿Puede exigírseles que a esta difícil tarea se le agregue la complejidad de elegir qué comandante debería volar, con qué copiloto? En general la respuesta es negativa, basada en que un piloto debería reunir las características necesarias para poder volar con cualquier otro.

Es también una realidad, que caracteres compatibles entre dos personas, hacen más segura una actividad que a veces debe enfrentar situaciones críticas, como la de los pilotos en cabina de vuelo. De allí, que no expresar que a pesar de lo difícil, debería ser una preocupación de las empresas obtener un conocimiento detallado y más profundo de sus tripulantes, tratando de evitar la reunión de casos detectados como de reunión poco segura, o de eliminar de su dotación esos casos, sería no enfrentar el hecho real vivido en este accidente. ¿Cómo hacerlo? Lo expuesto en los párrafos 1.13.1, 1.13.2, 1.16.4 dan una cierta base para comenzar. La otra solución es lograr un conjunto de pilotos lo más disciplinado y concentrado en su tarea posible, independientemente de características especiales de personalidad. Evidentemente de existir pilotos difíciles en su comportamiento, estos deberían ser muy pocos y debería analizarse su permanencia como tales.

3. CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos (Resultados)

- 3.1.1 Los pilotos habían cumplido los requerimientos reglamentarios para estar habilitados técnicamente y psicofísicamente. Su experiencia de vuelo general y en este tipo de aeronave era adecuada a sus funciones (Comandante y Copiloto) (Párrafos 1.5.1 y 1.5.2).

- 3.1.2 De sus registros de comprobaciones en vuelo y simulador, surgen características de vuelo negativas que se repiten y que si bien podían ser superadas por ambos ante ambientes rigurosos, volvían a aparecer cuando se encontraban en ambientes faltos de disciplina como el de la cabina del vuelo 3142. (Párrafos 1.5.1.2, 1.5.2.2, 2.1 y 2.2).
- 3.1.3 Ambos pilotos y especialmente el Comandante tenían problemas personales y familiares no superados al momento del accidente, que influían negativamente sobre su capacidad operativa. Algunos diálogos dejan dudas sobre el sentido real de los mismos como el referirse a una acción o sensación mágica, al estar fumando un cigarrillo.(Párrafos 1.9, 1.13.3 y 2.3).
- 3.1.4 Existía un conocimiento previo entre ambos pilotos y con la Comisario de a bordo que les permitía un tipo especial de conversación sobre temas de carácter privado que desviaba sus atenciones de las actividades propias del vuelo.(Párrafos 1.1, 1.9, 1.11.1 y 2.3).
- 3.1.5 Como consecuencia de lo expuesto en los párrafos precedentes, el control según las listas de procedimientos se suspendía mezclándose con conversaciones personales, para luego continuarlo, repitiéndose varias veces esta situación y no completando en ningún caso las listas.(Párrafos 1.1, 1.9, 1.11.1 y 2.3).
- 3.1.6 Aparentemente algunos items fueron repetidos de memoria sin efectuar el control correspondiente, por cuanto se enuncian y se contestan items que no corresponden al equipamiento de la aeronave y también se enuncian algunos otros que reciben contestaciones que no les corresponden.(Párrafos 1.5.2.2, 1.11.1, y 2.2).
- 3.1.7 A causa de lo expuesto en 3.1.5 y 3.1.6, situación que continúa desde la puesta en marcha hasta el ingreso a pista, no se efectúa la lectura y control de la parte de la LCP denominada "Before take off" donde se encuentra el control de flaps para el despegue que en la empresa se efectúa normalmente al abandonar la plataforma. (Párrafos 1.1 y 2.3)
- 3.1.8 Cuando abandona plataforma el 3142, el Comandante está contando una experiencia de vuelo, es interrumpido luego por el permiso de tránsito informado por TWR, luego pasa a comentarios sobre la espera para despegue, a temas particulares, a la comunicación con los pasajeros y nuevamente a temas personales omitiendo la lista "before take off." (Párrafos 1.1 y 2.3).
- 3.1.9 El "briefing" de despegue ("take off briefing") debió ejecutarse ("execute") como último item de la lista (Before start) antes de la puesta en marcha y reverse ("reviewed") como último item de la "before take off." No se cumplimentó en forma completa en "Before Start" y se omitió junto con la lista "before take off" (Párrafos 1.1 y 2.3).
- 3.1.10 Luego de ingresar a pista y al dar empuje a los motores, comenzó a sonar la alarma de configuración por no estar colocados los flaps en la posición necesaria para despegar.(Párrafos 1.1 y 2.3). *f*

- 3.1.11 El Copiloto pudo haber hecho algún signo de detención del despegue y el Comandante haberlo disuadido con la palabra “no” repetida tres veces, estas acciones no pueden comprobarse (Párrafos 1.1 y 2.3).
- 3.1.12 El Comandante no deja lugar a dudas, con dos frases sobre el tema, que no se da cuenta por qué suena esa alarma. Evidentemente el Copiloto tampoco se da cuenta, porque no hace comentario alguno al respecto y luego se limita a informar “80 nudos”.(Párrafos 1.1 y 2.3).
- 3.1.13 Se llega a la velocidad de rotación y al rotar la aeronave para alcanzar la actitud de despegue, deja de sonar la alarma de configuración por la sustentación alcanzada y comienza la vibración de comandos y sonido del “stick shaker”, indicación previa a la pérdida de sustentación.(Párrafos 2.3 y 1.18.4).
- 3.1.14 Se reducen los motores, posiblemente se intenta sacar reversores, se aplican frenos de ruedas, pero no se sacan los frenos de aire. (Párrafos 1.16.2.2.2, 1.18.4, 2.3) .
- 3.1.15 Al salir de pista los reversores de flujo de los motores podrían haber estado extendidos. No se puede saber fehacientemente el manejo de los reversores y el lugar preciso que se baja la nariz pero aparentemente se guardan los reversores o continúan adentro, continuando adentro los frenos de aire. (Párrafo 2.3 y 1.18.4).
- 3.1.16 El avión impacta sucesivamente la antena de ILS, la reja perimetral, un refugio para espera de ómnibus, dos automóviles, una construcción pequeña correspondiente a un reductor de presión de gas, dos máquinas excavadoras y un terraplén donde se detiene.(Párrafo 1.12).
- 3.1.17 Comienza un incendio al arrollar uno de los automóviles que es arrastrado bajo el fuselaje. El incendio se expande rápidamente al romperse las alas del avión y volcarse el combustible y al encenderse dos escapes de gas provenientes de cañerías rotas en un regulador de presión.(Párrafos 1.14 y 2.3).
- 3.1.18 La categorización y traslado de las víctimas a los establecimientos hospitalarios fue realizada por el SAME con gran eficiencia. (Párrafo 1.15.2)
- 3.1.19 El SAME implementó durante las primeras horas después del accidente, un operativo de atención médica y psicológica a los familiares y amigos de las víctimas (Párrafo 1.15.3).
- 3.1.20 La evacuación se efectuó por una de las puertas traseras (izquierda) y por roturas del fuselaje en la parte delantera. Al extenderse el incendio fue imposible abandonar el avión ni prestar ayuda desde el exterior. (Párrafo 1.15.1)
- 3.1.21 La no extensión de flaps fue comprobada por la posición de los actuadores hallados entre los restos, por la grabación del registrador de datos de vuelo que incluye ese parámetro, por la condición de las lámparas de los indicadores luminosos en cabina, por la posición de la palanca de accionamiento de flaps en cabina y por la alarma de configuración que suena en la grabación de voces en cabina (Párrafo 1.16.2.2.1) Apéndices 4 y 5. *M*

- 3.1.22 El funcionamiento normal de los motores fue comprobado por el registro de empuje (EPR) del registrador de datos de vuelo, por la performance normal del avión y por la inspección interna efectuada luego del accidente. (Párrafos 1.16.2.2.2 y 1.16.2.1.3).
- 3.1.23 En este tipo de avión, la prueba que permitiría al piloto escuchar la alarma de configuración en tierra (sonido intermitente) comprende una serie de pasos y personal en tierra y en cabina. Este tipo de "test" solamente es llevado a cabo por el personal de mantenimiento en la inspección A, cada 125 hs. de vuelo. (Párrafo 1.18.1)
- 3.1.24 La alarma de configuración para despegue es estudiada en los cursos teóricos como parte de los sistemas del avión y como parte de la operación del avión. Está además incluida en el Manual de Operaciones de la aeronave. No está incluida como ítem especial a controlar en simulador y/o en las prácticas de vuelo de manera que pueden transcurrir lapsos prolongados, de varios años, sin que escuchen ese tipo de sonido intermitente. (Párrafo 1.18.1)
- 3.1.25 Todos los restos y elementos posibles de controlar fueron revisados por personal técnico y colocados en un hangar de Aeroparque donde se los distribuyó en las posiciones relativas correspondientes a un avión armado. (Párrafos 1.16.2.1.1 al 7). Apéndice 3.
- 3.1.26 No hubo falla de material que contribuyera como causal del accidente. La revisión de la documentación de mantenimiento del avión permite concluir que éste se realizaba de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a las normas y reglamentaciones de la autoridad aeronáutica. (Párrafos 1.6.2, 1.6.3 y 1.18.2.1). El combustible cargado era apto. (Párrafo 1.16.5).
- 3.1.27 Los estándares de control de la autoridad aeronáutica argentina, INMAE, sobre la condición psicofisiológica de los pilotos, están a la altura de los utilizados por los países más avanzados en aviación, al igual que su periodicidad, seis meses para pilotos TLA y en general un año para las otras licencias de personal de a bordo. (Párrafo 1.13.1)
- 3.1.28 La empresa LAPA es una de las que con mayor intensidad y medios respondió a las directivas del Comando de Regiones Aéreas sobre la implementación de los cursos de CRM (Crew Resource Management), gerenciamiento de los recursos de la tripulación, extendiéndolos a auxiliares de a bordo y despachantes. (Párrafo 1.13.2)
- 3.1.29 Es opinión del INMAE, y generalizada a nivel mundial, que los exámenes tipo test psicológicos y entrevistas psiquiátricas efectuados por las autoridades aeronáuticas en forma periódica, no son suficientes para evaluar a fondo el perfil y condición psicológica de los pilotos, excepto desde un punto de vista estrictamente aptitudinal, es decir, para el INMAE, según sus últimos exámenes los pilotos del vuelo 3142 se hallaban psicológicamente aptos para desempeñar su función. (Párrafo 1.13.1 y 1.16.4). *M*

- 3.1.30 Existen situaciones particulares de cada empresa dadas por las condiciones de trabajo y de cada persona, en sus ambientes de amigos y familiares, que los pilotos tratarían de disimular en sus exámenes periódicos ante la autoridad aeronáutica, si consideran que ello puede afectar su continuidad de trabajo. Estas situaciones entonces, solo podrían ser detectadas por aquellos que comparten el ambiente de trabajo y el ambiente familiar o personal, amigos. Para determinarlas sería necesario contar con testimonios confiables de personas pertenecientes al entorno familiar social y laboral. (Párrafo 1.13.1).
- 3.1.31 Los cursos de CRM guiados exclusivamente por personal preparado al efecto para desempeñarse como instructores de dichos cursos, les permite organizarlos y en cierto modo guiarlos, pero los resultados quedan exclusivamente a cargo de los propios participantes y se pierden oportunidades de profundizar en conceptos y detectar evidencias de comportamiento que sólo los profesionales especialmente preparados para ello están en capacidad de lograr, si participan de los grupos. (Párrafo 1.16.4)
- 3.1.32 La empresa LAPA había implementado hacia aproximadamente dos años un examen psicológico de ingreso para los pilotos nuevos, que había cumplido el copiloto. El Comandante no lo había cumplido por haber entrado antes a la compañía. (Párrafo 1.13.1)
- 3.1.33 La situación familiar del Comandante era conocida en el ambiente de trabajo, pero no fue objeto de atención especial posiblemente por ser en el ambiente social a nivel mundial un problema común, que ciertas costumbres y tipos de actividades incrementan y además por ser la del Comandante una personalidad muy sociable, y extrovertida, que escondía bajo esa máscara sus problemas personales y familiares, ante quienes no eran de su absoluta confianza, como aparentemente lo era el Copiloto. (Párrafo 1.13.3)
- 3.1.34 Tanto la autoridad aeronáutica como las empresas de transporte aéreo, pueden mejorar sus controles psiquiátricos propios y mediante el intercambio de información. (Párrafos 1.16.3 y 1.18.2.2)
- 3.1.35 La pista de Aeroparque cumple las normas de OACI y una gran parte de las recomendaciones indicadas en el Anexo 14. En este accidente no fue factor causal. Es necesario mejorar sus condiciones para lograr el cumplimiento de las Recomendaciones que faltan completar y consecuentemente mejorar la seguridad de las operaciones. (Párrafos 1.10.3 y 1.10.3.1 al 7). Las Recomendaciones no cumplimentadas fueron notificadas en la Documentación de Información Aeronáutica (Párrafo 1.10.4). Las instalaciones ubicadas por debajo de las superficies de aproximación, construidas muy próximas a la pista y que pueden incrementar los daños personales en caso de accidentes, han sido desalentadas por la Autoridad Aeronáutica, sin poder impedir que se llevarán a cabo. (Párrafo 1.10.3.10).
- 3.1.36 El despachante del vuelo 3142 efectuaba una distribución de carga y determinación del CG práctica, no aplicable en todos los casos y desconocía otros métodos con bases técnicas. (Párrafo 1.6.4). /

- 3.1.37 La desaceleración rápida de la velocidad de rotación del motor por la disminución de empuje y el ángulo de cabeceo durante el aborto de despegue, provocaron una pérdida en los compresores de alta y baja, principalmente del motor izquierdo que se manifestó exteriormente por un ruido fuerte y salida de llamas por la tobera de escape (Párrafo 2.6)
- 3.1.38 Los tripulantes, pilotos y comisario, no daban cumplimiento a la prohibición de fumar a bordo.(Párrafos 1.1 y 1.11.1)
- 3.1.39 La fraseología y expresiones contenidas en los registros de torre y del avión se apartan en algunos casos del léxico aeronáutico reglamentario, excediendo los apartamientos necesarios aceptables. (Párrafo 1.9 y 1.11.1).
- 3.1.40 En la investigación de este accidente como de otros anteriores, se notó la necesidad de una legislación que establezca las relaciones de coordinación entre las actuaciones judiciales y su finalidad, determinar responsabilidades y las actividades de investigación y su finalidad, emitir recomendaciones que permitan prevenir accidentes similares.(Párrafo 1.18.5).

3.2 CAUSAS

La JIAAC considera como causa inmediata del accidente que la tripulación de vuelo del LAPA 3142 olvidó extender los flaps para iniciar el despegue y desestimó la alarma sonora que avisaba sobre la falta de configuración para esa maniobra. Fueron factores contribuyentes:

- Falta de disciplina de los tripulantes que no ejecutaron la lógica reacción de abortar el despegue y comprobación de la falla ante la alarma sonora que comenzó a escucharse al dar motor y continuó sonando hasta el intento de rotación.
- Exceso de conversaciones ajenas al vuelo y por momentos de intensidad emocional importante entre los pilotos, que se mezclaron con el desarrollo de las listas de control de procedimientos, llegándose a omitir la parte de estas últimas donde se debía cumplimentar la extensión de flaps para despegue.
- Problemas personales y/o familiares y/o económicos y/o de otra índole de ambos pilotos, que incidieron en su comportamiento operacional.
- Insuficiencia del sistema de control psíquico, que no permitió detectar cuando los pilotos estaban sufriendo problemas personales y/o familiares y/o de otro tipo que influían sobre su capacidad operativa al disminuir su estabilidad psíquica.
- Conocimiento y trato de cuestiones muy personales y extralaborales entre los pilotos e incluso con la comisario de a bordo, que facilitó el ambiente de escasa seriedad y concentración en las tareas operacionales. /

- Antecedentes de características de vuelo negativas del Comandante que afloraron ante su situación personal y de relación en la cabina antes y durante la emergencia.
- Antecedentes de características de vuelo negativas del Copiloto, que se manifestaron durante el cumplimiento de las listas de control de procedimientos en una cabina donde sus componentes participaban de una atención totalmente dispersa en intereses particulares ajenos al vuelo.
- No reconocimiento ni comprobación inmediata de ambos pilotos, de la relación entre el tipo de alarma sonora intermitente que indica falla en la configuración para despegue, con la ausencia de colocación de flaps en la posición para esa maniobra.
- Diseño del sistema de alarma de configuración para el despegue que no permite, en este tipo de aeronave, una comprobación simple, por parte de las tripulaciones, que asegure la escucha periódica de este tipo de alarma intermitente.

4. RECOMENDACIONES

4.1 A la empresa LAPA S.A. explotadora de la aeronave

- 4.1.1 Exigir a los pilotos el cumplimiento del concepto de cabina denominada "estéril" contenido en los párrafos 51.2 y 51.3 de las Normas Establecidas para los Servicios de Transporte Aéreo Regular (NESTAR), es decir, sin el ingreso periódico de personas extrañas y sin la utilización de conversaciones ajenas al vuelo que puedan distraer la atención, especialmente en los despegues, ascensos, descensos y aterrizajes y en situaciones de vuelo que exijan máxima concentración en las operaciones.
- 4.1.2 Exigir a los pilotos el mínimo de distracción posible mientras ejecutan los controles en base a la LCP, evitando interrumpir su ejecución por cualquier motivo, pero especialmente por conversaciones privadas mezcladas con los controles en ejecución.
- 4.1.3 Exigir el cumplimiento por parte de los pilotos de la consideración de la cabina como lugar profesional de trabajo, tratando de eliminar en lo posible el concepto de lugar privado, a fin de evitar como en el presente caso, que prácticamente un 60% de las conversaciones sean de ese carácter, en detrimento de la actividad específica (NESTAR 51.2 y 51.3).
- 4.1.4 Planificar un entrenamiento de los pilotos, sobre la utilización del lenguaje aeronáutico indicado en las reglamentaciones nacionales e internacionales, a fin de evitar interpretaciones equivocadas y posibles pérdidas de tiempo. Efectuar verificaciones periódicas y aleatorias para detectar posibles desviaciones en el transcurso del tiempo y al ingresar nuevos pilotos. Esto es fundamental para la disciplina de tránsito muy necesaria en Aeroparque y en otros aeródromos de tránsito intenso.

- 4.1.5 Poner el máximo de exigencias y precauciones en la designación de Comandantes de Aeronaves, requiriendo:
- 4.1.5.1 Un período lo suficientemente prolongado de actuación como copiloto en el tipo de aeronave, con muy buenas calificaciones, que demuestren una capacidad estable, excepto cuando el candidato posea la experiencia y antecedentes necesarios como para confirmar su permanencia y actualización en el nivel técnico-profesional que corresponde a un Comandante de Aeronaves de transporte de pasajeros.
 - 4.1.5.2 Un examen psiquiátrico que dentro de las limitaciones de este tipo de exámenes, permita junto con la opinión u opiniones del grupo indicado en 4.1.1 el máximo posible de seguridad respecto a la estabilidad psíquica emocional del futuro comandante a ser promovido por la jefatura de Línea, la Gerencia de Operaciones y Gerencia de Instrucciones.
 - 4.1.5.3 Un conocimiento más profundo, incluida una evaluación sobre ese conocimiento, respecto a la autoridad que le otorgan las leyes y reglamentaciones vigentes durante sus funciones de comandante de aeronaves y las responsabilidades que ello implica.
- 4.1.6 Implementar un sistema de seguimiento sobre el comportamiento psicofisiológico de las tripulaciones que permita integrar los datos que posee la gerencia de Recursos Humanos con los que posee la gerencia de Operaciones y con los del Departamento Médico e integrando los que podrían recibirse del INMAE, de modo que las personas asignadas para ese seguimiento, puedan tener en cuenta todos los aspectos de los factores humanos que tienen influencia en las actitudes y aptitudes de los tripulantes en la cabina.
- 4.1.7 Considerar la posibilidad de implementar en las prácticas en simulador y/o en los controles sobre las aeronaves de este tipo, un sistema de comprobación simplificado respecto al que actualmente efectúa el personal técnico, que permita periódicamente la verificación de la alarma de configuración para el despegue y principalmente su escucha por parte de las tripulaciones de vuelo, para que inevitable y automáticamente se la relacione con la falta o el inadecuado accionamiento de los controles de los sistemas que conforman la configuración de despegue.
- 4.1.8 Considerar la conveniencia de que la parte de la LCP denominada Antes del Despegue "Before take off", que incluye la configuración para despegue, se efectúe con el avión detenido, a 90° o esperando turno cerca de la cabecera a utilizar, antes, pero próximo al despegue, "Just before take off". Probablemente este momento para la configuración, se asemeja más a la instrucción recibida por los pilotos desde su inicio como tales y evite olvidos por distracciones posibles durante el rodaje desde la salida de plataforma hasta la cabecera en uso. De elegir otro momento tener en cuenta la conveniencia de hacer este control con el avión detenido.
- 4.1.9 Dado que en la documentación de los legajos de los pilotos accidentados especialmente la del Comandante no están registradas todas las inspecciones en

vuelo establecidas en el ROA-TAC y NESTAR desde años anteriores y en muchas faltan las fechas, se deberá, aprovechando los nuevos formularios elaborados por la Gerencia de Operaciones, crear un sistema que permita visualizar las inspecciones en vuelo y "recurrent" en simulador de todos los pilotos rápidamente, lo que facilitará la programación de esas actividades y su control de cumplimiento.

- 4.1.10 En las actividades de CRM, en las que esta empresa es pionera en el país y además ha hecho participar una y hasta dos veces a prácticamente todo el personal de pilotos, comisarios, auxiliares y despachantes, sería conveniente, para obtener un adecuado aprovechamiento en el aspecto de estudio de las personalidades y los posibles problemas que las afectan, la intervención de profesionales en este tipo de evaluación (psiquiatras, psicólogos, tal vez sociólogos y licenciados en ciencias de la comunicación) que aplicando sus conocimientos pudieran extraer de los ejercicios de dinámica de grupo el mayor provecho posible, para ayuda de los tripulantes y de la empresa en general. Junto con los comandantes de aeronaves asignados a esta tarea, el Médico Aeronáutico y otras especialidades intervinientes que pudieran considerarse necesarias. Realizar un trabajo de equipo en forma continua para el estudio de la relación entre los antecedentes reunidos por las gerencias de operaciones y recursos humanos y por el Dpto. Médico anteriormente expuesto. La experiencia y conocimiento del personal de la empresa, que adquiriría este grupo en el cual sus integrantes podrían intercambiar opiniones en base a los enfoques propios de sus especialidades, sería muy útil para las decisiones a tomar especialmente por la gerencia de operaciones y en el desarrollo de las actividades de CRM en las que este grupo debería participar tomando contacto directo con el personal que realiza los cursos.
- 4.1.11 Para sus pilotos de la flota B 737-200, realizar la anotación de las novedades en el Registro Técnico de Vuelo con la mayor precisión posible en cuanto a la descripción de la falla, fase del vuelo en la cual se produjo y todo otro dato de interés que sirva para mejor orientar la acción posterior de mantenimiento. Esta observación surge del detenido análisis hecho de la mencionada documentación de la aeronave. La presente recomendación podría extenderse a otras aerolíneas que no posean métodos codificados como LAPA en sus aviones más modernos.
- 4.1.12 Para las Gerencias de Operaciones/Servicio al Pasajero, estudiar la factibilidad de conservar copia en tierra de la ubicación por asiento de los pasajeros embarcados, ya que actualmente se realiza mediante una etiqueta autoadhesiva adherida a la tarjeta de embarque. Para el caso particular de esta investigación, hubiese sido muy útil contar con esta información, para tener la distribución en el interior del avión, en forma más sencilla y rápida, de víctimas, heridos y sobrevivientes.
- 4.1.13 Controlar y perfeccionar la formación técnica de sus despachantes para que puedan dominar todos los aspectos teóricos y prácticos de su tarea específica.
- 4.1.14 Insistir sobre el cumplimiento de la prohibición de fumar en cabina, por parte de los tripulantes.
- 4.2 Al Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA).

Si bien las condiciones de Aeroparque no han influido en este accidente, sería conveniente:

- 4.2.1 Evaluar y decidir en coordinación con los organismos competentes sobre la utilización futura de Aeroparque, de manera que se puedan cumplimentar aquellas recomendaciones del Anexo 14 (Aeródromos), al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, que actualmente no se cumplen, especialmente las que puedan incidir en forma más directa en la seguridad de las operaciones.
- 4.2.2 Propiciar, mediante las acciones posibles por parte de los Organismos del Estado y la Empresa particular, mencionados que:
 - 4.2.2.1 Sean levantadas las estaciones de servicio próximas a la pista de Aeroparque, que evidentemente constituyen un peligro adicional en caso de accidentes con salidas de pista de las aeronaves.
 - 4.2.2.2 Sea trasladada la instalación reductora de presión de gas ubicada en la prolongación de la pista 13 de Aeroparque, a una zona más alejada de esa prolongación.
 - 4.2.2.3 Extender lo expuesto en los párrafos anteriores a toda construcción ubicada en la parte de las trayectorias finales próximas a las cabeceras y que estén destinadas a albergar gran cantidad de personas en períodos determinados, como confiterías, restaurantes, etc.
- 4.3 Al Comando de Personal de la Fuerza Aérea Argentina
 - 4.3.1 Contemplar la posibilidad que la Dirección General de Sanidad a través del INMAE asesore a las Empresas Aerocomerciales para que las mismas implementen un sistema de control del comportamiento de tripulantes propio, con participación de médicos que posean conocimientos y experiencia en Medicina Aeronáutica.
 - 4.3.2 Prever un incremento en el intercambio de información y sobre el resultado de sus exámenes, entre el INMAE y las propias comprobaciones de las líneas aéreas.
- 4.4 A las Empresas de Transporte Aero comercial Nacionales
 - 4.4.1 Implementar con el asesoramiento del INMAE un sistema asistencial que permita controlar el estado psicofisiológico de sus tripulantes en el lapso existente entre cada examen de aptitud realizado en el INMAE.
 - 4.4.2 Lo recomendado en los párrafos 4.1.1; 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.10 y 4.1.11 hacerlo extensivo a las demás empresas aero comerciales de la República Argentina para su consideración y puesta en práctica cuando sea necesario.
 - 4.4.3 Bibliografía sobre CRM

A sugerencia del grupo de la NTSB interviniente en la investigación, sugerencia que la JIAAC comparte, se recomienda la utilización en la programación y desarrollo de los cursos de CRM de las siguientes publicaciones. /e

4.4.3.1 Circular OACI 217-AN/132 Compendio sobre factores humanos N° 2 Instrucción de la Tripulación de Vuelo: Gestión de los Recursos en el Puesto de Pilotaje (CRM) e Instrucción de vuelo orientada a la Línea Aérea (LOFT).

4.4.3.2 Advisory Circular ACN°: 120-51C Change Subject: Crew Resource Management Training Date: 10-30-98.

4.5 Al Comando de Regiones Aéreas

Exigir que los operadores de Torre de Vuelo (TWR), especialmente de los aeródromos de mayor movimiento, se atengan al uso de la fraseología aeronáutica reglamentaria, lo máximo posible, exigiendo igual cumplimiento a los pilotos.

4.6 Al Comando de Regiones Aéreas (Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas)

Propiciar, de considerarlo conveniente, la incorporación de profesionales tales como (psiquiatras, psicólogos, sociólogos y licenciados en ciencias de la comunicación), que aplicando sus conocimientos en cada especialidad pudieran extraer de los ejercicios de dinámica de grupo en CRM, el mayor provecho posible para los tripulantes y las empresas aerocomerciales en general, mediante el intercambio de opiniones y consultas interdisciplinarias, utilizando la posibilidad brindada por la Disposición N° 117/97 en su párrafo I inciso c).

Coordinar con las empresas aerocomerciales y con el INMAE, la posible implementación en aquellas, de un sistema de control de tripulantes, con participación de médicos que posean conocimientos y experiencia en Medicina Aeronáutica y en los cursos de CRM.

4.7 Al Comando de Regiones Aéreas (Departamento Asesoría Jurídica)

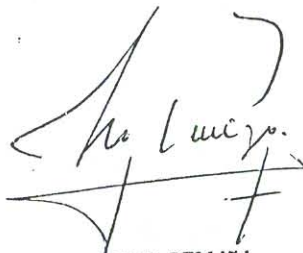
Por el motivo expuesto en el párrafo 1.18.5 se considera necesario insistir en la recomendación incluida como párrafo 4.7 del Informe Final sobre el accidente de la aeronave Cessna 402 B, matrícula LV-MIU, aprobado en la Disposición N° 105/95 del 13 DIC-95 y enviada a la Dirección General de Asuntos Jurídicos de la Fuerza Aérea, sin definición hasta el momento.

4.8 Recomendación Aclaratoria

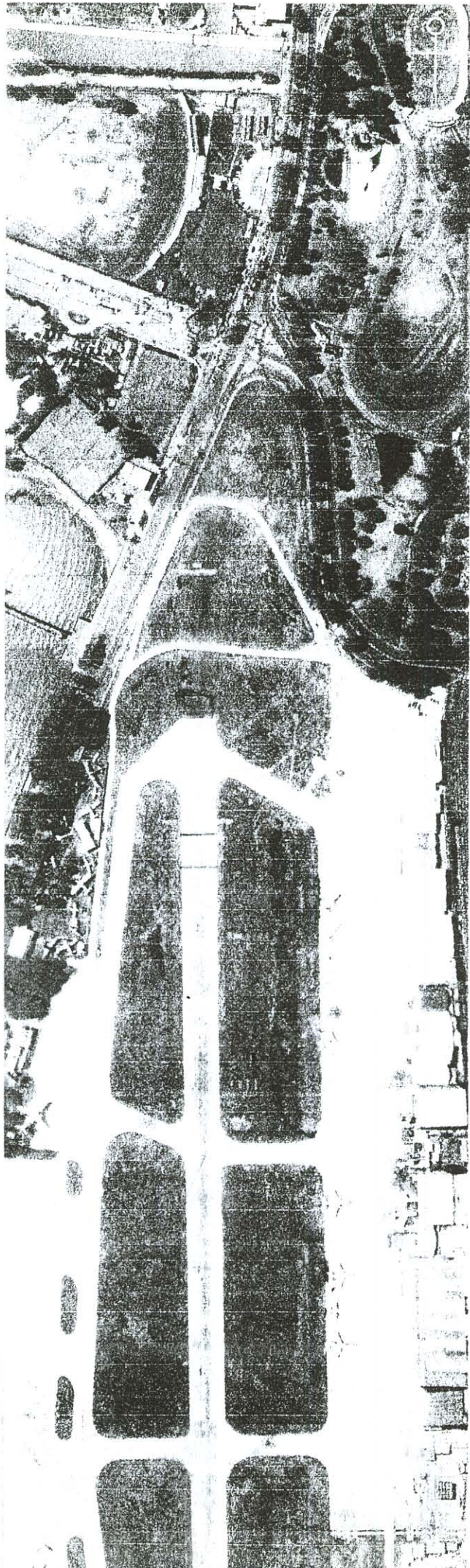
La JIAAC por sugerencia y de acuerdo con el grupo del Representante Acreditado de la NTSB, desea dejar aclarado en el presente Informe Final, que el cumplimiento de las normas y procedimientos vigentes al ocurrir el accidente, establecidos por el explotador y por el control del Estado (Autoridad Aeronáutica), eran suficientes para prevenir y evitar que el hecho ocurriera. Que haya ocurrido, como ya se indicó en la recomendación preliminar de fecha 14 de septiembre de 1999 enviada a todas las líneas aéreas nacionales, se debió fundamentalmente a la falta de disciplina de los pilotos al no cumplimentar los procedimientos normales y de emergencia establecidos en los manuales de vuelo y operaciones, y como consecuencia directa de no mantener un ambiente de cabina estéril, es decir, dedicado exclusivamente a la operación de la aeronave. El resto de las recomendaciones surgidas de las conclusiones del Informe, tienen como objetivo evitar los dos motivos citados y

mejorar la seguridad aérea en general, por medio de medidas que traten de eliminar probables factores concurrentes, actuantes o no en este accidente, de acuerdo a lo indicado en el Manual de Investigación de Accidentes de Aviación Doc.OACI 6920-AN/855/4 Capítulo 1 Finalidad de la encuesta.

Buenos Aires, 17 de mayo de 2000



NESTOR OSCAR PELLIZA
Director Investigaciones
I.I.A.A.C.



(M.S.), 140 / 52 / 89 / 90 / 85 /



Aeronave : BOEING 737-204 C
Matrícula : LV-WRZ
Aeroparque J. Newbery - Bs.As.
Fecha : 31-Agosto-1999

Junta de Investigaciones de Accidentes
de Aviación Civil (J.I.A.A.C.)

REGISTRADOR de DATOS de VUELO

(FDR)

Marca: ALLIED SIGNAL-SUNDSTRAND N/P : .980-4100-EMUN - S/Nº.457

Ubicación: Estación 947-967 (fuselaje trasero)

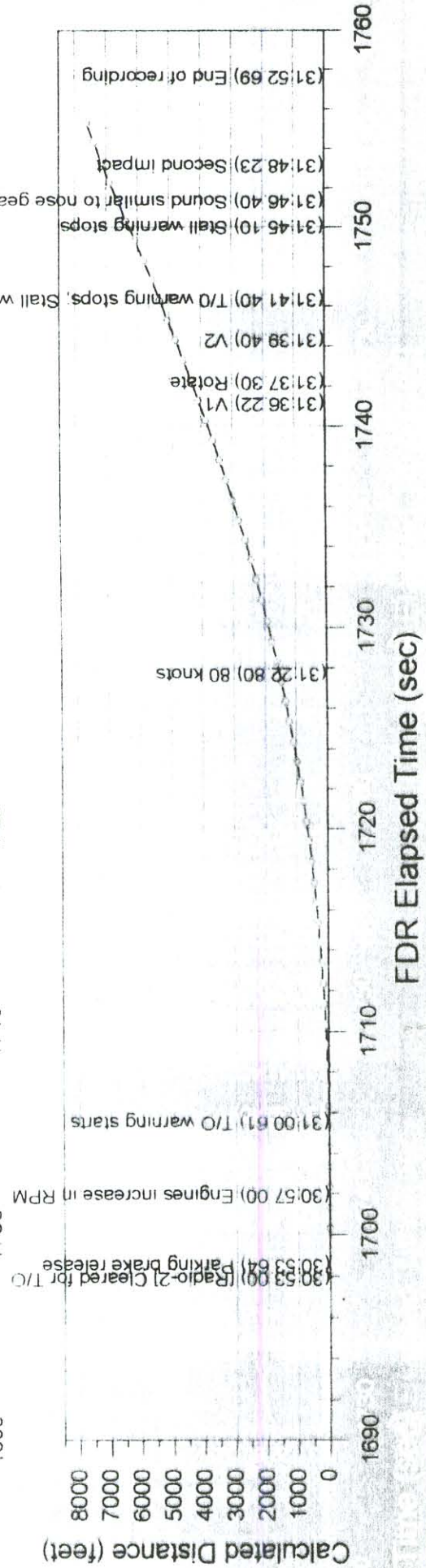
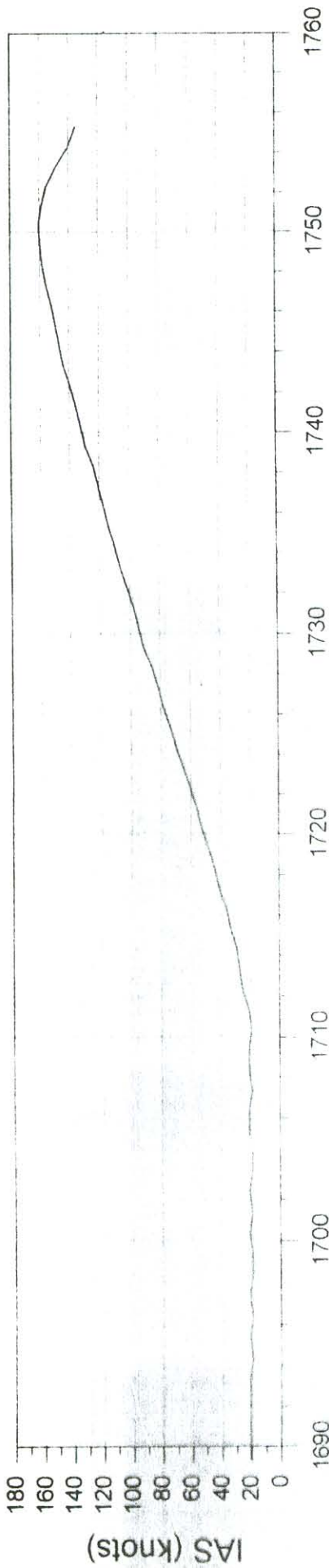
Condición de servicio: Cinta magnética recuperada en buen estado.

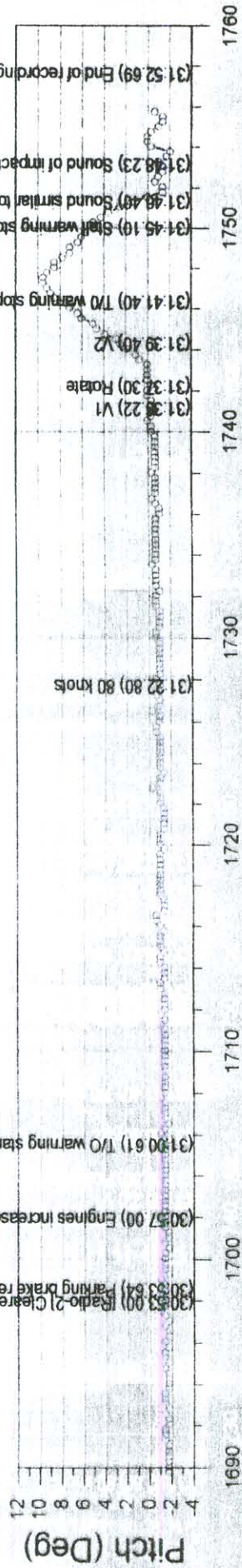
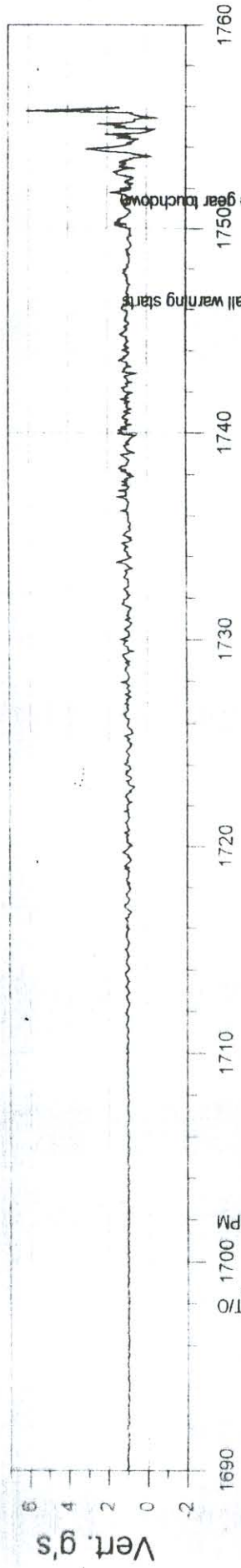
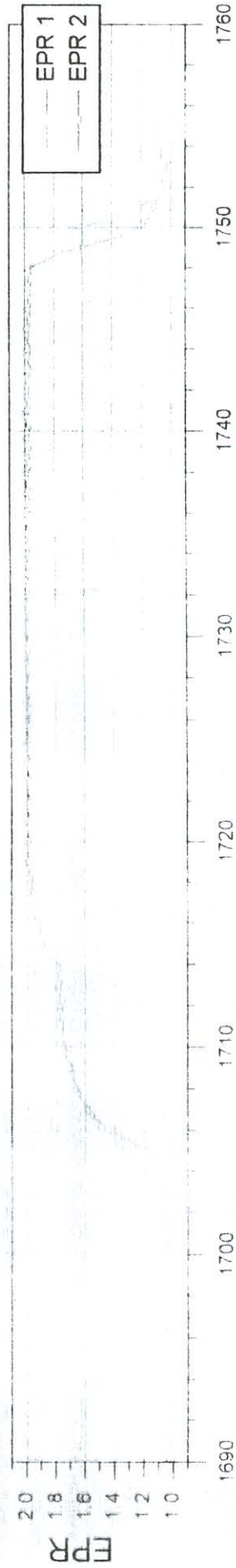
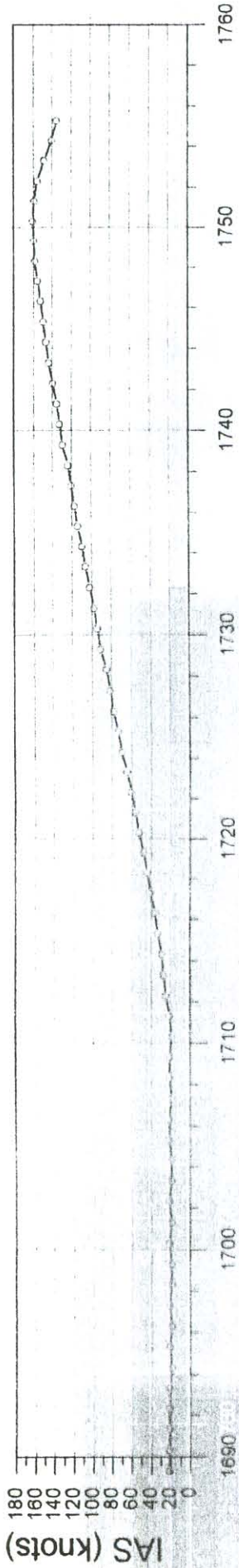
Medidas adoptadas y datos obtenidos: El FDR se envió al laboratorio de la N.T.S.B. en WASHINGTON D.C., donde pudieron obtenerse los siguientes parámetros registrados :

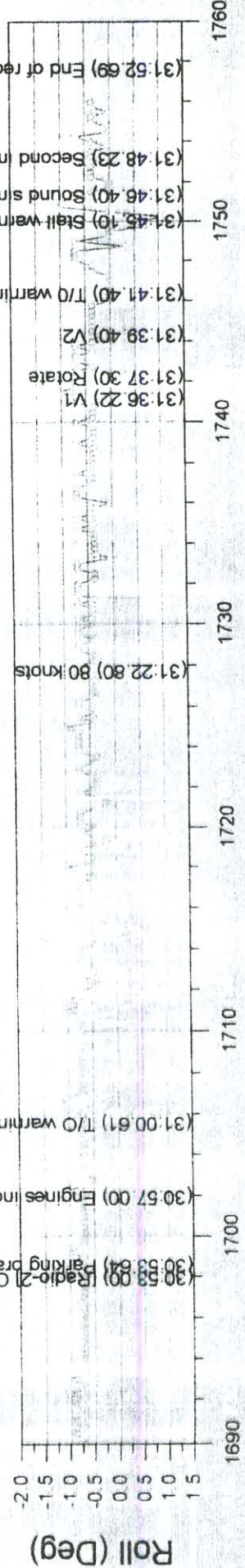
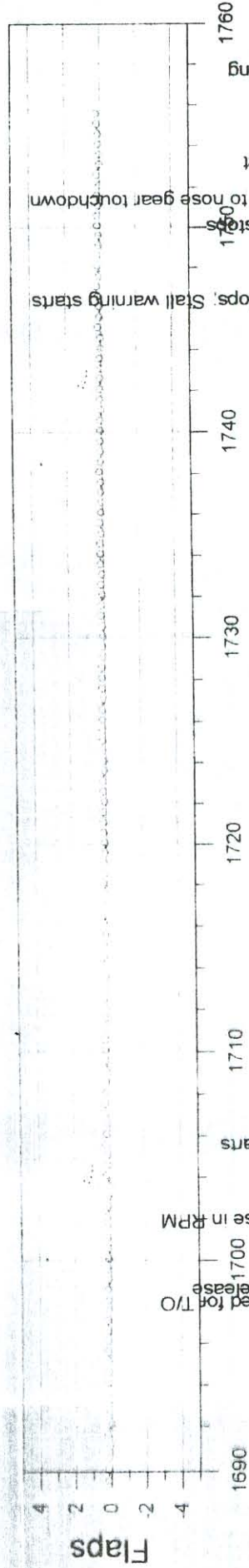
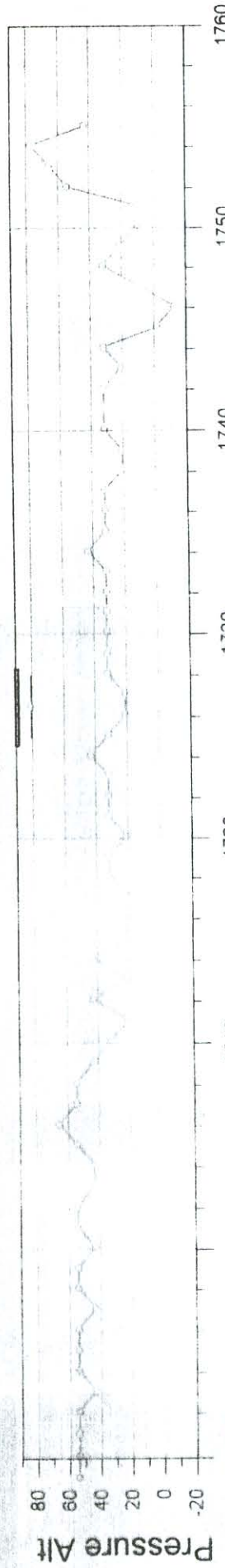
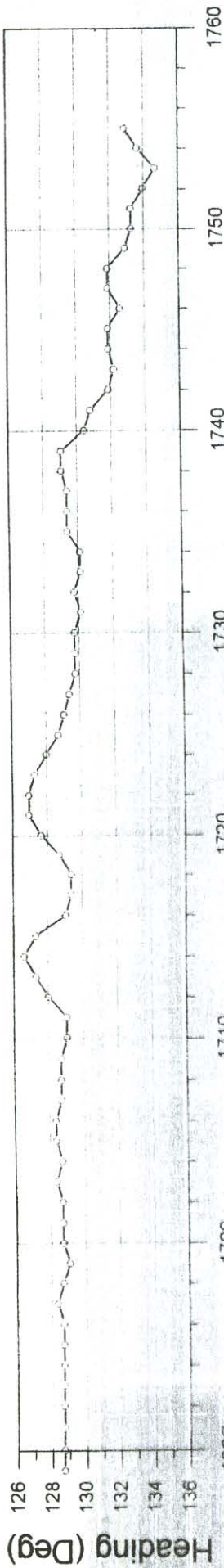
Altitud barométrica,
Aceleración vertical,
Velocidad indicada,
EPR de ambos motores,
Rumbo magnético,
Posición de flaps,
Rolido,
Cabeceo y
Pulsaciones del equipo de comunicaciones (VHF)

NOTA :
Aceleración longitudinal (no grabada en el FDR)

-----0-----



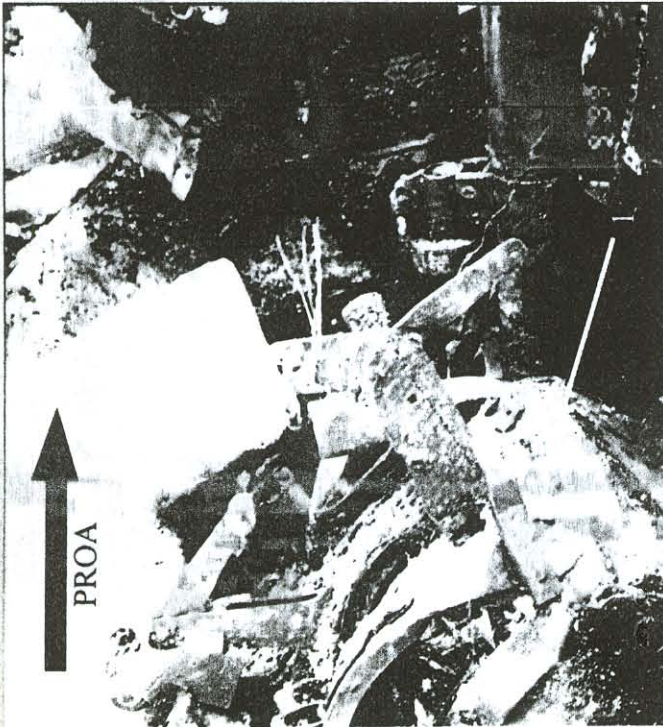




FDR Elapsed Time (sec)

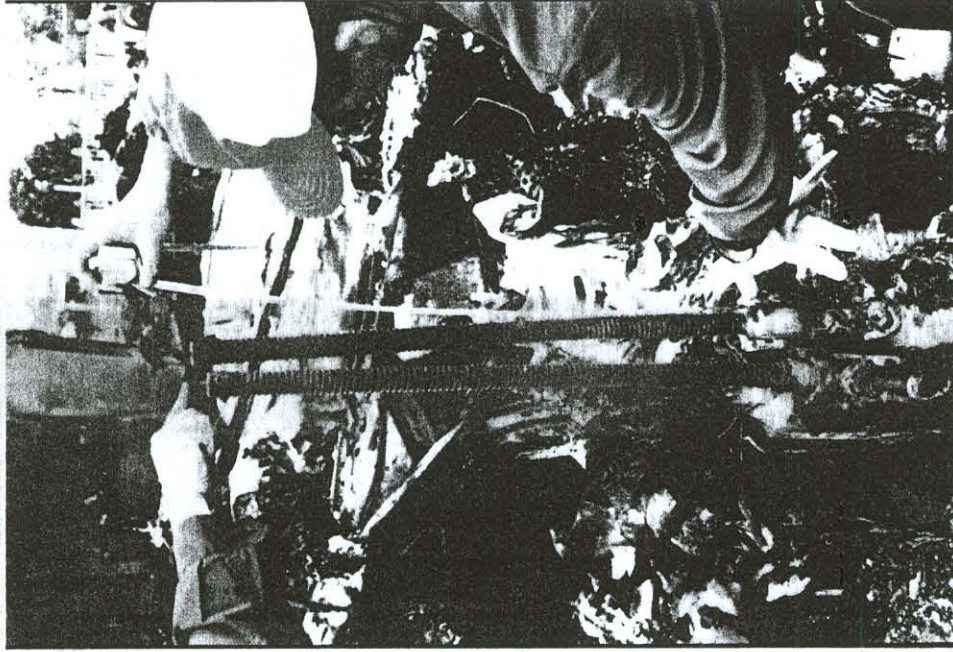
(31:52.69) End of recording
 (31:48.23) Second impact
 (31:46.40) Sound similar to nose gear touchdown
 (31:45.19) Stall warning stops
 (31:41.40) T/O warning starts
 (31:39.40) V2
 (31:37.30) Rotate
 (31:36.22) V1

(30:58.00) Radio-2 Cleared for T/O
 (30:53.84) Parking brake release
 (30:57.00) Engines increase in RPM
 (31:00.61) T/O warning starts



...n de la palanca de accionamiento de flaps

Final párrafo 1.16.2.2.1



Vista de dos tornillos sinfin pertenecientes al sistema de extensión / retracción de flaps. La ubicación de la tuerca deslizante indica la posición de flaps totalmente retraídos

Referencia : Informe Final párrafos 1.16.2.1.6 y 1.16.2.2.1

eing 737-204C
-WRZ

Sonograma obtenido a partir de la grabación del Cockpit Voice Recorder

