

**PREVAC.COM.AR**  
**DOCUMENTO DE DIFUSION DE SEGURIDAD AEREA**

**INFORME FINAL  
INVESTIGACION DE ACCIDENTES  
DE AVIACIÓN**

**INFORMACIÓN REGISTRAL**

ID PREVAC.COM	<b>19771121</b>		
FUENTE	JIAAC	ID. ORIG.	Disp. 129/78
FECHA Y HORA	21 de noviembre de 1977 – 01:04 ART / 04:04 GMT		
LUGAR	21 Km E de SAZS (Aeropuerto Bariloche) – Cerca del Co. Pichileufú.		
AERONAVE	BAC 111 – 420 EL		
MATRICULA	LV-JGY (c/n 155)	DESIG. Nº VUELO	AU SPL 9
PROPIETARIO	Austral Líneas Aéreas		
TIPO OPERACIÓN	Transporte Regular de Pasajeros / Vuelo Charter		
OPERADOR	Austral Líneas Aéreas		

Disposición 129/78

**PARTE I – INFORMACION GENERAL****Clasificación:**

Fatal

Víctimas	Muertos	Heridos	Ilesos	Desaparecidos	Total
Tripulación	5	0	0	0	5
Pasajeros	41	33	0	0	74
Total	46	33	0	0	79

**Fecha:**

21 de noviembre de 1977 a las 01:04 hora argentina

**Lugar:**

Proximidades del cerro Pichileufú 21 Km. al E del aeródromo San Carlos de Bariloche (Prov. de Río Negro) (AR)

**Aeronave:**

Marca y modelo: BAC 111 - 420 EL

Matrícula: LV – JGY

Nº de serie: 155

Fecha de fabricación: 8 de noviembre de 1968

Certificado de Aeronavegabilidad Nº 4253

Horas de vuelo total general: 21.272:41

Cantidad total de aterrizajes: 22.228

**Propietario:**

Austral Líneas Aéreas

**Tipo de Vuelo:**

Transporte aereo de pasajeros - Vuelo Especial

**PARTE II – INVESTIGACION****Registrador de Datos de Vuelo y Registrador de Voces de Cabina:****Registrador de Datos de Vuelo (RDV):**

Marca y modelo: UUCD - FB 542.

Ubicado en la cola, parte derecha, área T-1 del manual y fue recuperado en buenas condiciones para su lectura.

La cinta presentaba:

1) Numerosas raspaduras y ralladuras.

2) Había sido utilizada a través del registrador durante 3 veces.

3) Los registros no fueron totalmente correctos faltando algunos e interrumpiéndose esporádicamente otros.

Se efectuaron dos lecturas de la cinta. Una a cargo del Departamento de Ingeniería de Operaciones de Aerolíneas Argentinas y otra por el Departamento de Aerodinámica de British Aerospace (Weybridge - Bristol División). Del informe de ésta última puede extractarse lo siguiente: "La velocidad del avión y, en cierta medida, la altura fueron erráticas. esto es particularmente advertible durante las fases de circulación en donde la velocidad del avión primero se aumenta

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

hasta cerca de 257 KIAS, luego cae a 224 KIAS, se incrementa de nuevo sobrepasando los 290 KIAS y finalmente cae constantemente por un período de 4 minutos a 150 - 160 KIAS. Una velocidad de 290 KIAS durante una circulación es muy alta aún si los flaps estuvieren levantados; si ellos lo estaban o no, no puede ser determinado con la evidencia disponible. Es también advertible que durante las circulaciones, aparte de un período de 0,5 minutos y durante el viraje de procedimiento previo a la aproximación final el avión estuvo continuamente ya sea subiendo o bajando".

"En ambas aproximaciones las velocidades fueron altas, pero más significativamente, el régimen de descenso fue muy alto, siendo alrededor de 1800 fpm en el primer caso y 2000 fpm en el segundo"

### Información Meteorológica:

#### QAM de Bariloche

0300 Z: viento 290º intensidad 18 nudos; visibilidad 10 Km.; cubierto 6/8 Stratus y Fractostratus a 300 m. 6/8 Nimbustratus 600 m.; QNH 1010,1mb; temperatura 3º ; punto de rocío 2º.

0400 Z: condiciones similares.

0500 Z: viento 290º intensidad 18 nudos; lluvia débil continua; 4/8 Stratus y Fractostratus a 210 m.; 4/8 Nimbustratus a 300 m.; QNH 1010,3; temperatura 2; punto de rocío 2º.

### Información Mecánica:

#### Motores:

##### Posición 1:

Rolls Royce - Spey 511-14W  
Nº de serie: 8124 - Fecha Instalación: 17 - jun. - 1976  
Actividad Total General: 15646:02 Hs.  
Actividad DURG(1): 9976:31 Hs.  
Actividad DUI(2) Zona Caliente: 3680:45 Hs.  
Habilitado hasta TG(3): 16965:00 Hs.  
Habilitado Hasta IZC (4) 5000:00 Hs.  
Total de ciclos: 15713

##### Posición 2:

Rolls Royce - Spey 511-14W  
Nº de serie: 8167 - Fecha Instalación: 23 - oct. - 1976  
Actividad Total General: 15638:48 Hs.  
Actividad DURG(1): No tiene  
Actividad DUI(2) Zona Caliente: 2996:38 Hs.  
Habilitado hasta TG(3): 16000:00 Hs.  
Habilitado Hasta IZC (4) 4397:49 Hs.  
Total de ciclos: 16167

De acuerdo con el detalle consignado en el informe técnico, el avión sufrió daños estimados en un 90%. Se comprobó la existencia de combustible JP1 en tanque izquierdo (3150 lbs) y en tanque derecho (2150 lbs.)

En cabina se constató el estado del instrumental, datos consignados por los mismos en esas condiciones, equipos de comunicaciones y radioayudas.

La posición de los restos indica que el avión impactó contra el terreno en actitud de descenso con rumbo 277º; el desnivel del cerro hizo más brusca la desaceleración dejando la proa del avión al chocar contra el terreno un pozo de aproximadamente 6 metros de largo por 2 metros de ancho y 0,80 cm. de profundidad. Luego del impacto mientras se desprendían partes de su estructura en el terreno, el fuselaje rotó 180 grados, rompiéndose en su parte media delantera. La dispersión de

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

restos alcanzó una distancia de 232 metros.

### Tripulación de Vuelo:

#### Comandante:

39 años de edad. Poseía licencia de piloto de transporte de línea aérea, con habilitación psicofisiológica vigente. Poseía un total de 11918 Hs. de vuelo, y 3587:55 Hs. en el tipo de avión accidentado.

Desde el punto de vista médico, el comandante puede definirse "como una personalidad normal con características de funcionamiento de tipo omnipotente y narcisístico y un manejo extra punitivo de su agresividad".

#### Copiloto:

Buenos Aires - AR) el avicencia de piloto de transporte de línea aérea, con habilitación psicofisiológica vigente. La actividad de vuelo total era de 12347 Hs. y 1691 Hs. en BAC 111.

Desde el punto de vista médico, era "una personalidad normal con características de funcionamiento de tipo depresivo y un manejo intrapunitivo de su agresividad".

### Reseña del Vuelo:

(Todos los horarios son referidos a Hora Argentina)

El día 20 de noviembre de 1977, a las 22:53, despegó de Aeroparque Jorge Newbery (Ciudad de Buenos Aires - AR) el avión BAC 111 LV-JGY. Dicha aeronave integraba un despacho de tres aviones BAC 111 que la empresa Austral Líneas Aéreas enviaba a San Carlos de Bariloche (Prov. de Río Negro - AR) cumplimentando vuelos especiales de línea aérea.

El primero en despegar fue el LV-LOX , que lo hizo a las 22:48. En segundo lugar - cinco minutos después- el LV-JGY y en tercer término, a las 23:19 el LV-JNS. La Dirección Nacional de Transporte Aéreo Comercial denominó los vuelos AU.SPL. - Nros. 8, 9 y 10, respectivamente. La programación de la Empresa preveía la hora de despegue a las 22:10, 22:30 y 22:45 respectivamente.

El control de Aeroparque transfirió luego del despegue estos vuelos al Centro de Control de Área Ezeiza - TMA Baires - y posteriormente, a las 23:18 con el sector FIR-SUR del Centro de Control de Área Ezeiza, manteniendo enlaces radioeléctricos.

El SPL-9 recibió instrucciones de ascender hasta nivel de vuelo 350 (FL 350) (\*) pero aduciendo problemas de presurización, solicitó al CCA Ezeiza autorización para mantener 290. Momentos antes - en su enlace con el TMA Baires -, había dicho hallarse cruzando nivel 300 al tiempo que preguntaba "¿A cuánto está el SPL-8?", Baires respondió: "Está como a 14 millas aproximadamente, a nivel 310". Fue autorizado a mantener nivel 290.

A las 23:44 reportó lateral Santa Rosa, estimando lateral Neuquén a las 00:15.

La posición lateral Neuquén debió ser retransmitida a Ezeiza por el SPL-10; fue notificado su paso a las 00:20 estimando Río Limay a las 00:40 (03:40 Z). Ezeiza pidió al SPL-10 que le informe al SPL-9 que estaba autorizado su descenso hasta FL 200.

A las 00:38 el SPL-9 hizo su primer enlace con Torre de Control Bariloche; informa al Operador que tiene mal enlace radioeléctrico con Ezeiza, que se encuentra con nivel 350 y solicita instrucciones. Le autorizan descenso hasta nivel 290 y le suministran el boletín meteorológico de pista. Con respecto al nivel del SPL-9 se observa una falta de coincidencia entre lo informado por el Operador y la altura del avión. Según el Operador el SPL-9 reportó nivel 350 disponiendo su descenso hasta FL 290. Según las grabaciones había solicitado mantener FL 290.

La falta de grabaciones de voces, tanto en el avión como en Torre de Control Bariloche, obligaron a que la continuación de la reseña de vuelo se haga en base a la información suministrada por el

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

personal del aeropuerto y por la tripulación de los dos aviones SPL Nros. 8 y 10. Esta información se complementa y resulta coincidente en lo fundamental.

A las 00:49 - según el informe del operador- el SPL-9 solicita autorización para efectuar aproximación ILS directa. Le autoriza dicha aproximación pidiéndole que notifique "centrado" (con marcaciones de haz de planeo y localizador centradas en su instrumento). A las 00:52 notifica "centrado"; TWR le pide que informe lateral VOR.

A las 00:55, el SPL-9 sobrevuela la Torre de Control, de Este a Oeste ya que había hecho escape de pista 28 y al requerírsele sobre lo sucedido contestó: "se me cortó el ILS." Solicita autorización para efectuar circulación visual; el operador le pide que confirme si se encuentra en condiciones VMC (visual) no contestando a este requerimiento. De inmediato pide autorización para aterrizar utilizando cabecera 10 respondiéndole el Operador que el viento era de 15 Kts. orientado para pista 28.

Continuando con la información del operador, el SPL-9, al recibir el informe meteorológico respondió que realizaría un nuevo procedimiento IFR y al preguntarle si era el Nº 1 (ADF) contestó "negativo", que realizaría el Nº 2 - ILS para pista 28.

A las 00:55 Torre de Control le pide informe su nivel de vuelo y al responder nivel 60 le ordena que ascienda a nivel 70 y que luego vuelva iniciando el procedimiento.

Según el Comandante del SPL-8, cuando el operador pasó al SPL-9 el boletín de pista le contestaron "en esas condiciones me dirijo a la alternativa" (Neuquén). La impresión que tengo (dice el comandante) es que fue una respuesta inconsulta del copiloto, por ser la misma instantánea.

A las 01:00 el SPL-9 notifica a Torre de Control que abandona nivel 70; le solicitan que vuelva en viraje de procedimiento con 6400 pies.

A las 01:03 el SPL-9 notifica lateral VOR; se le requiere informe si tiene pista a la vista, e informa "negativo". Se le solicita que notifique con pista a la vista.

El SPL-8, que hacía espera con nivel 120 sobre la vertical del radiofaro, escuchó al SPL-9 que informaba a Torre de Control que se hallaba estabilizado con rumbo 282, con 6400 pies de altura. En ese momento, al colocar tal avión con rumbo 102 grados de VOR utilizando el instrumento instalado en el panel correspondiente al piloto, nota bandera de VOR/LOC. Llama a Torre de Control informado la novedad y pregunta si es una falla del equipo de tierra. El operador le respondió que no puede verificar por no contar con monitor. De inmediato el Operador le preguntó al SPL-9: "Qué opina Usted?". En ese momento se oye al SPL-9 (la voz del copiloto) que dice en forma apresurada "si... si... si..., en este momento tengo falla intermitente del VOR." El Copiloto del SPL-8 coincide al decir que cuando ellos advirtieron el corte del VOR y se comunicaron con el Operador de Torre de Control, éste preguntó al SPL-9 "¿Usted qué opina?". Del SPL-9 le contestaron "Aparentemente nosotros también". La comunicación fue efectuada como si estuvieran apurados por cortar la comunicación y ocuparse del vuelo. El SPL-10 advirtió el corte del VOR cuando estaba lateral Neuquén, se comunicó con Torre de Control Bariloche pidiéndole le informara si el VOR salía al aire. Le contestaron afirmativo. En ese momento el SPL-8 informa que también está sin VOR. Escucha al operador de Torre de Control que preguntó al SPL-9 "Por qué radial está entrando?". Por lo expuesto queda establecido que el corte del VOR se produce luego que el SPL-9 concluyó el viraje de procedimiento a las 01:03, según el informe del Operador y de la faja de progreso del vuelo.

Entre las 01:05 y 01:06 el SPL-9 es llamado por el Operador de Torre de Control y por el Comandante del SPL-8 sin que se logre nueva comunicación. Se lo llama - también sin éxito- por la frecuencia de la Empresa Austral Líneas Aéreas.

A las 01:08 se declara a la aeronave en ALERFA - Fase de Alerta- por falta de enlace con Aproximación Bariloche, encontrándose en aproximación final.

A las 01:14 se la declara en DETRESFA - Fase de Peligro- y se inician las tareas SAR - Búsqueda y Salvamento -.

A las 07:40 el avió LV-MAW que colaboraba en la búsqueda localiza a la aeronave totalmente destrozada y no observa la existencia de sobrevivientes. Los restos se encontraban

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

aproximadamente a 20 Kms. al este de la prolongación del eje de la pista. La aeronave había recorrido entre 250/300 metros sobre el terreno, no hubo incendio.

A las 10:15 aproximadamente llegó al lugar del accidente la primera patrulla del Sub Centro de Búsqueda y Salvamento Bariloche. Había sido informada por radio sobre la ubicación de los restos de la aeronave, a la que encontraron destrozada sobre la cima de un cerro. De sus 79 ocupantes hallaron con vida a 33 y de inmediato se iniciaron las tareas de evacuación de los sobrevivientes y de los muertos.

Cabe agregar que los aviones SPL-8 y SPL-10 aterrizaron normalmente a las 03:08 y 02:01 respectivamente, efectuando procedimiento Nº 2 - ILS. El primero debió trasladarse a Neuquén y reabastecerse de combustible, mientras que el segundo - sin problemas en su autonomía- continuó en espera hasta que se habilitó el aeropuerto (01:38). Aterrizaron sin VOR; según surge del informe del Jefe del Aeropuerto esa radioayuda comenzó a funcionar a las 03:40.

### Investigación:

Durante las verificaciones aéreas realizadas de acuerdo a los procedimientos recomendados en el Doc. 8071 de la OACI se comprobó el normal funcionamiento del ILS. Durante las verificaciones aéreas adicionales se sobrevoló una zona alejada de la cobertura de TP (trayectoria de planeo) ILS prescrita en las normas de OACI, que es de 11,5 NM (21,27 Km.) para Bariloche, a una altura de 1530 m. o menos, es decir por debajo de la altura mínima de 1950 m. autorizada en los procedimientos ILS del lugar.

La zona y la altura de vuelo mencionada respondían al requerimiento efectuado por uno de los Comandantes de Austral Líneas Aéreas que habían localizado el día anterior una supuesta trayectoria falsa del ILS y participaba ahora en las verificaciones aéreas adicionales a bordo del avión IA-53 Guaraní II (VR-16).

En las aproximaciones realizadas durante las verificaciones aéreas adicionales pudo constatarse la existencia de señal TP ILS (trayectoria de planeo ILS) indicando "vuelo arriba", generalmente con fuerza suficiente para mantener el puntero correspondiente en la posición tope "vuelo arriba".

En las proximidades del cerro Pichileufú pudo observarse un debilitamiento de la señal TP ILS y fuertes oscilaciones del puntero indicador, posiblemente ocasionadas por las interferencias que provoca dicho cerro. El debilitamiento de la señal se detecta por la aparición intermitente de la bandera de alarma y la tendencia del puntero a desplazarse hacia el punto de reposo, que es la posición central en la escala "vuelo arriba - vuelo abajo" del instrumento indicador correspondiente. Pudo observarse también y así se registró en el papel durante una de las aproximaciones realizadas, que al iniciar un descenso suave en este punto la señal de guiado TP ILS continúa debilitándose y gradualmente el puntero se aproxima lentamente a su posición de reposo y la bandera de alarma aparece francamente.

En horas de la tarde del mismo día el Presidente de la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación, el comandante del avión verificador VR-16 y el Jefe del Departamento Verificaciones de Radioayudas, fueron invitados a participar de los vuelos que realizaría el mismo avión de la Empresa Austral y con los mismos comandantes que habían localizado la supuesta TP ILS falsa en vuelos realizados el día anterior (24-nov-1977). Nuevamente y en forma repetida se localizó la interferencia atribuible al cerro Pichileufú y la tendencia del puntero a desplazarse hacia el centro de la escala.

En algunas de las aproximaciones realizadas se inició el descenso suave en este punto y el puntero continuó desplazándose lentamente hasta la posición de centrado o reposo. Cabe destacar que en el instrumento FDI (director de vuelo) del puesto del copiloto la bandera de alarma correspondiente a la TP ILS permanecía oculta. En el FDI del puesto del piloto, al igual que en los dos instrumentos CDI (Course Deviation Indicator) la bandera de alarma aparecía francamente, ocultando la indicación de los respectivos punteros de TP ILS.

En todos los casos de centrado del puntero el piloto dirigió la aeronave hacia el lugar del impacto del avión accidentado, iniciando un ascenso pronunciado en dicho lugar. El puntero del FDI del puesto del copiloto permanecía a la vista y centrado durante todos los vuelos descendentes y también durante un tiempo relativamente prolongado en el vuelo de ascenso pronunciado, hasta que se alcanzaba nuevamente la señal de TP ILS.

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

En este punto desaparecían las banderas de alarma de los otros tres instrumentos indicadores de TP ILS y los cuatro punteros, incluyendo el correspondiente al FDI del puesto del copiloto, se dirigían francamente hacia la posición tope vuelo arriba.

La falla que provoca la anomalía observada en la bandera de alarma del FDI del puesto del copiloto no es atribuible al receptor, porque los receptores fueron intercambiados entre uno y otro vuelo de aproximación. Además las banderas de CDI y del FDI del puesto del copiloto se conectan en paralelo a la salida del mismo receptor y la bandera del CDI operaba normalmente.

Se solicitó un informe a la Empresa Austral Líneas Aéreas sobre la falla observada en el indicador, y esta produjo un informe que sintéticamente expresa que el instrumento fue llevado a inspección a los laboratorios de Aerolíneas Argentinas, informándose que "la traba adentro de la bandera glide slope fue verificada sin novedad, a pesar de lo cual se encontró el mecanismo muy ruidoso y que se pegaba la bandera del Localizer; aconsejando recorrida general" y fue enviada a AAR de Nueva York en garantía para su inspección. Estimando la falla intermitente como de origen mecánico esperando el informe definitivo del taller señalado.

#### Verificaciones respecto del corte del VOR

Se trata de un VOR Wilcox 485 B. El día del accidente dejó de funcionar entre las 01:03 y 01:05 sin que lo advirtiera el operador por carecer de monitor de control.

Según el informe de fojas 99, el corte se produjo al salir de la tolerancia establecida algunos de los parámetros limitativos del equipo. La reposición del equipo, cortando y reponiendo la energía desde el Aeropuerto (Sección Usina de Emergencia), se efectuó a las 03:40 hs.

De acuerdo con las informaciones requeridas en el lugar, la causa probable que excedió algún parámetro establecido de tolerancia debería atribuirse al control de radial del monitor quizás por influencia de la diferencia de temperatura ambiental o a un ave que se hubiera posado en la antena del detector de campo del monitor. Se verificó la posibilidad de que hubiera existido un abastecimiento eléctrico inferior al requerido por el equipo, pero no surgieron elementos probatorios sobre el particular.

Durante una agrimensura encargada por la empresa Austral Líneas Aéreas, se descubrieron discrepancias entre esta medición y las cartas disponibles. Ya que en la primera se fijaba el punto del impacto a 21500 metros, en cambio en la segunda, por las curvas de nivel, dicho punto estaría a unos 25500 m. de la cabecera 28. Posteriormente se solicitó la realización de un estudio aerofotogramétrico para dilucidar la divergencia y precisar la ubicación de los cerros Pichileufú y Rayhuao.

## PARTE III - CONCLUSIONES

### Conclusion:

(El informe cita esta parte como "ANALISIS")

Del estudio de todos los antecedentes surge en resumen que:

- 1) Los instrumentos de navegación y operativos de la aeronave funcionaban adecuadamente. En especial se probaron los correspondientes a los indicadores del sistema ILS, los que no acusaron novedades.
- 2) Se probó intensa y detalladamente el equipo ILS de tierra demostrando durante las pruebas que funcionaba adecuadamente. A tal fin se utilizó un avión verificador específicamente equipado.
- 3) Se determinó que entre las 01:04 y las 01:05 hora local las señales del equipo VOR se interrumpieron debido al sistema de autocontrol del mismo que acciona cuando alguno de los parámetros de su calibración sale de tolerancia. Con mayor probabilidad se supone que fue el control de radial que pudo estar influenciado por una gran diferencia de temperatura en el día o por un ave. El equipo posteriormente al accidente fue reactivado entrando en servicio adecuadamente.
- 4) El suministro de energía eléctrica al Aeropuerto no fue interrumpido durante la ocurrencia del

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

accidente.

5) Las condiciones meteorológicas no influyeron en el accidente aunque se desconocen las velocidades de los vientos en altura por no haber mediciones aerológicas, circunstancia que pudo tener influencia en la ubicación de la aeronave, pero que de todas maneras pudo haber sido computada por el piloto efectuando los cálculos correspondientes. Estas mediciones que deben ser efectuadas por el Comandante durante la trayectoria de alejamiento, no fue aparentemente efectuada ó por lo menos, tenida en cuenta.

Considerando que los factores técnicos terrestres y aéreos no ofrecen novedades, con excepción de la interrupción de la señal del VOR que no debió, teóricamente, ser tenida en cuenta por la tripulación, es necesario estudiar el comportamiento de la misma en la conducción operativa de la aeronave.

Es oportuno destacar que la interrupción de la señal del VOR, por la circunstancia antes citada o por una interrupción en el suministro de energía, puede inducir en determinadas condiciones a suponer que se ha bloqueado el mismo. Esta experiencia fue constatada inesperadamente durante uno de los vuelos del avión verificador lo que permite asegurar la existencia de este factor.

Por lo tanto, si debe estudiarse la posibilidad de una falla en la conducción operativa de la aeronave frente a la ausencia de problemas técnicos (excepto señal de VOR) es conveniente entrar en el detalle del estado y condición anímica de la tripulación al mando.

De las indagaciones en los legajos correspondientes así como en el círculo de amistades y compañeros, se puede extractar lo siguiente:

1) Desde el punto de vista del Gabinete Psicofisiológico (Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial) el Comandante puede definirse "como una personalidad normal con características de funcionamiento de tipo omnipotente y narcisístico y un manejo extrapunitivo de su agresividad". El copiloto, era "una personalidad normal con características de funcionamiento de tipo depresivo y un manejo intrapunitivo de su agresividad"

2) De los círculos en que actuaba el Comandante pudo interpretarse que su desempeño era el de una persona sumamente capaz, que triunfa basándose en sus conocimientos, que no es disciplinada en los conceptos clásicos sino en los de creencia y que gusta ostentar sus cualidades. Era exhibicionista y estaba con permanente espíritu de competencia.

De los antecedentes sobre accidentes e infracciones a las reglamentaciones aeronáuticas que posee el Comandante pueden citarse las siguientes más significativas:

#### 8 de mayo de 1977:

Sobrevuelo a baja altura de las instalaciones del aeropuerto Paraná (AR), en dos intentos de aterrizaje, ambos frustrados por falta de visibilidad - Aeropuerto bajo mínimos, por visibilidad 50 m.- (20 días de inhabilitación)

#### 6 de abril de 1963:

Aeropuerto Carrasco (UY) - Volar entre las 22:20 Z y 22:23 Z en condiciones IFR sin autorización del Control de Área. (6 meses de suspensión sobre territorio uruguayo).

Si analizamos ahora las circunstancias que se suceden desde el origen del vuelo hasta el accidente podemos señalar lo siguiente:

1. El vuelo SPL-9 no obstante tener planificado su salida en segundo término, 20 minutos después del SPL-8, comienza su alistamiento con anticipación al del SPL-8.
2. La hora de despegue de los SPL 8, 9 y 10 ocurre a las 22:48, 22:53 y 23:19 respectivamente, o sea que el SPL-9 sólo espera 5 minutos en lugar de 20 para despegar. A las 23:18 el SPL-9 pide al control de área Ezeiza que le autorice FL 290 en lugar de 350 que tiene prefijado por "problemas de presurización" y es posteriormente autorizado. El SPL-8 debía alcanzar FL 310.
3. Este y otros procedimientos permiten que el SPL-9 que había salido 5 minutos después

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

del SPL-8 acuse Río Limay unos 7 minutos antes que éste y posteriormente obtenga el turno 1 para el aterrizaje.

4. El SPL-9, al aproximarse a Bariloche pide a su Torre de Control le autorice la entrada directa a la pista sin seguir el procedimiento habitual, hecho no aconsejable por visibilidad y climatología. Es oportuno destacar que en las comunicaciones con la torre durante esta primera tentativa de entrada, tampoco se ajusta a lo que está sucediendo realmente en cuanto a su posición ya que el avión no se encontraba en la trayectoria del GP-ILS. (ver gráfico)
5. Al no poder aterrizar (previsible por configuración, velocidad y régimen de descenso elevados), aborta la entrada por cabecera 28 y pide que se lo permita, mediante una circulación visual, entrar por cabecera 10, a lo que el operador le informa que hay viento a babor desde la misma y su intensidad es de 15 nudos. Al requerirle la torre la causa de su aterrizaje frustrado manifiesta el SPL-9: "se me cortó el ILS".
6. En esta oportunidad, en forma espontánea el SPL-9 informa (presumiblemente el copiloto) que se dirigirá a la alternativa (Neuquén).
7. Posteriormente, el SPL-9 informa que va a efectuar un nuevo procedimiento IFR para entrar por cabecera 28.
8. A las 01:03 el SPL-9 notifica encontrarse en viraje de procedimiento y a las 01:04 notifica lateral VOR.

Llama la atención que durante la trayectoria final, la velocidad y algunas veces la altura sean erráticas. Esto es particularmente notable en la fase de escape, durante la cual la velocidad aumenta a 257 KIAS, luego cae a 224 para ascender nuevamente a más de 290 y finalmente, cae paulatinamente en un lapso de 4 minutos a 150 - 160 KIAS. Además es observable que durante el escape y en la aproximación final el avión está continuamente subiendo o bajando. Asimismo las velocidades y régimen de descenso, en ambos casos, es muy alto llegando a 1800 fpm en el primer intento de aterrizaje y 2000 fpm en la aproximación final previo al accidente.

Los antecedentes anteriores llevan a sustentar una hipótesis de cómo se genera la situación que desemboca en el accidente. La salida del SPL-9 está influenciada por una intención competitiva del Comandante de llegar primero no obstante salir en 2º término (circunstancia explicable por su personalidad) y lo realiza sin violar al comienzo ninguna norma.

En la segunda parte trata ya de apartarse de lo aconsejable al hacer el escape 28 - 10 y pretender aunque luego lo descarta circular visual y re entrar por la 10 con viento de cola, pista mojada y techo inferior a lo permitido. En esos momentos se supone que su mente está preocupada por su aterrizaje frustrado y porque ya está en espera el SPL-8 y llegando el SPL-10. Puede hacer un nuevo intento pero si este falla, irremediablemente deberá ir a la alternativa utilizando todo su combustible y prácticamente el de espera.

Luego de efectuar el procedimiento IFR se supone que no ha realizado el método clásico para la determinación del viento en altura para ratificar su posición o no le prestó debida atención y, además la trayectoria la está efectuando con velocidad y altura erráticas.

Al terminar el viraje de procedimiento a las 01:03 se prepara para la fase final del aterrizaje con la máxima atención y cuadro mental antes citado que no le concedería una nueva falla. En ese momento, se interrumpe la transmisión VOR y el SPL-9, que está siguiendo el procedimiento ILS, interpreta bloqueo lateral del VOR y así lo comunica a la Torre. En esta situación, que quizás lo sorprende con anticipación (como realmente lo es), abandona el procedimiento ILS, desciende rápidamente (2000 fpm) pues en la suposición de haber pasado lateral VOR estaría muy alto y corre el riesgo nuevamente de frustrar el segundo intento de aterrizaje. Por otra parte su experiencia le dice que transponiendo el lateral VOR no encontrará ningún obstáculo en su descenso.

Resumiendo, esta última fase del vuelo antes del impacto, el comandante de la aeronave al terminar el viraje de procedimiento y antes de interceptar la trayectoria del ILS que está por encima de su aeronave, observa la interrupción de la señal VOR que equivocadamente semeja haber bloqueado el mismo. La suma de presiones negativas que están en la mente del Comandante hacen que deseche todas las normas aconsejables tales como:

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

1. inicie un régimen de descenso de 2000 fpm, en lugar de uno de 750 fpm;
2. no tenga en cuenta el tiempo de alejamiento, si es que lo tomó.
3. descarte la indicación de los marcadores; y
4. no haya buscado la senda del ILS (ver gráfico).

**Causas:**

(El informe cita esta parte como "CONCLUSIONES")

El accidente se produjo por choque de la aeronave contra el terreno durante la aproximación final a la pista de Bariloche, al haber descendido errónea y anticipadamente por debajo de límites de seguridad.

La causa del accidente puede atribuirse a un error de procedimiento de la tripulación durante la aproximación final por abandonar el procedimiento ILS, influenciada fuertemente (pero en forma indebida) por la interrupción de la señal VOR y también, probablemente, por el estado anímico del Comandante.

**Actuación de la Tripulación**

Se considera imprudente la actuación del Comandante en el procedimiento seguido, por cuyo motivo su conducta lo encuadra en la falta prevista por el Art. 4º inc. 23) del Decreto N° 784/72

**PARTE IV - RECOMENDACIONES****Recomendaciones sobre seguridad:****Sobre psicofisiología:**

Las empresas aerocomerciales de transporte aéreo de pasajeros deberían desarrollar un programa de estudio sobre el comportamiento psicofisiológico de sus tripulaciones no solo para corregir inclinaciones inconvenientes a la seguridad del vuelo sino para efectuar las mejores combinaciones en la composición de las tripulaciones.

**Sobre tránsito aéreo:**

Deberá optimizarse la dotación y mantenimiento de las ayudas a la navegación en los aeropuertos de características similares a los de Bariloche. Si bien ha estado previsto desde largo tiempo, al cierre de este informe ya se encuentra funcionando en BAR un DME y un registrador de voces en la Torre. También se ha independizado la reactivación del VOR de la línea general. Intensificar el cumplimiento de los procedimientos de entrada por instrumentos emitidos por la autoridad aeronáutica. También debería estudiarse la programación óptima de los vuelos especiales impidiendo salidas muy cercanas de varias aeronaves.

**Sobre aeronavegabilidad:**

No sólo debe aumentarse la confiabilidad de los instrumentos de navegación, sino que debe propenderse en el entrenamiento de las tripulaciones, al incremento de la credibilidad de los mismos. Deberá incrementarse el mantenimiento de los registradores de vuelo para evitar que tengan fallas los registros que se obtengan. Siendo esta una anomalía repetida, deberán efectuarse controles más estrechos y muestreos periódicos. Deberán equiparse todos los aviones afectados a servicios de transporte aéreo regular, con registradores de voces de cabina.

**Supervivencia:**

Deberá efectuarse una revisión y actualización de los planes de Búsqueda y Salvamento para una mejor coordinación de los medios en cantidad y oportunidad, tendientes a mejorar la celeridad de la asistencia médica en todas las fases de la clasificación,

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

preparación y evacuación de heridos.

**Cartografía:**

El Comando de Operaciones de la Fuerza Aérea a pedido de la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación, efectuará un estudio aerofotogramétrico para ratificar el estudio topográfico realizado que indica que los cerros Pichileufú y Ray Huao están más cerca de la cabecera 28 que las indicadas en las cartas actuales.

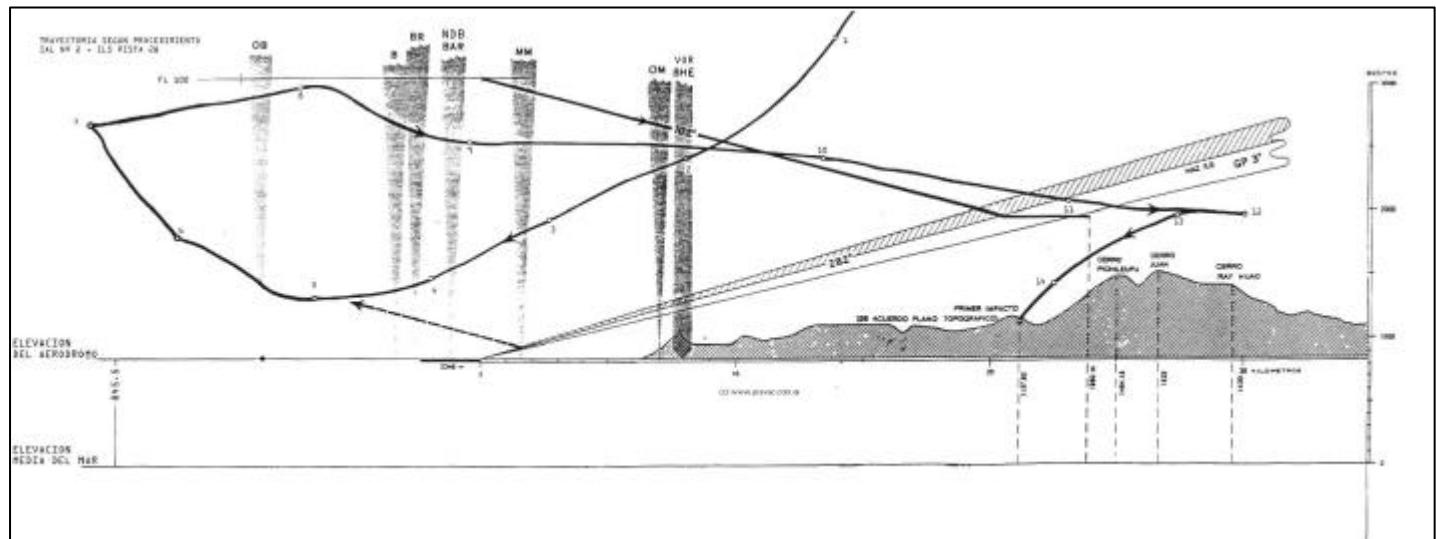
**ILUSTRACIONES**

Fig. 1 – Perfil de la evolución de la aproximación de la aeronave.



Fig. 2 – Imagen de los restos de la aeronave.

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar



Fig. 3 – Esquema de pintura de la época en una aeronave similar a la accidentada (LV-JGX)

© 1997 Torben Guse



Photo by Torben Guse  
Fig. 4 – Aeronave similar a la accidentada, con el esquema de pintura posterior (CIRCA 1980 a 1990) anterior al esquema de la administración Iberia.  
Fotografía gentileza Sr. Torben Guse y [www.airliners.net](http://www.airliners.net)

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

---

(\*) Notas PrevAc.Com.Ar:

**Glosario:**

**DURG:** Desde última recorrida general (implica el desarme total del motor y comienza un nuevo ciclo).

**DUI:** Desde última inspección. Implica revisar algunas partes del motor o estructura, de acuerdo al plan de mantenimiento emitido por el fabricante.

**TG:** Total General. Es la cantidad de horas de operación del equipo completo (equipo como el avión en su conjunto). Cuando se refiere a motores, implica el total del motor completo, independientemente de las horas acumuladas por sus componentes. (En aviación, algunos componentes mecánicos cuentan las horas de funcionamiento en forma individual y separada. Por ejemplo las partes calientes en turborreactores, turbosobrealimentadores en motores alternativos, etc.)

**IYC:** Inspección de Zona Caliente. Los motores rotativos de ciclo brayton (vulgarmente conocidos como turbinas) constan de dos partes. Un compresor, que puede ser de flujo axial o centrífugo, y una turbina que (si bien puede ser de flujo axial o centrífugo también) suele generalmente ser de flujo axial. La función de la turbina es hacer girar (a través de un acoplamiento rígido llamado eje) el compresor para mantener el ciclo de funcionamiento. El accionamiento del compresor de aire se logra haciendo pasar los gases de escape (gases calientes que llegan normalmente hasta los 500° C) a través ruedas con aletas que canalizan el aire e impulsan el compresor. Por lo tanto la zona de turbina, más la zona de escape (toberas) más las cámaras de combustión constituyen la "Zona Caliente" del motor, que físicamente suele ocupar prácticamente la mitad trasera del mismo.

**FL350 (Nivel de Vuelo 350):** Con el fin de hacer que todos los aviones dentro del espacio aéreo controlado estén realmente a la misma altura, se hace perentorio que todos ellos registren la misma altitud. Esto se logra calibrando todos los altímetros a un valor de presión estandarizado. Para establecer este valor se ha seleccionado el valor de la presión atmosférica en condiciones ISA (International Standard Atmosphere) cuyo valor de presión es de 1013.25 Milibares (o Hectopascles). Cuando los altímetros del avión están calibrados a ese valor de presión (el piloto ajusta el valor de calibración según las circunstancias) la altitud se mide en NIVELES DE VUELO, que se expresan en centenares de pies. Por lo tanto NIVEL DE VUELO 350 es una altitud de 35000 pies siempre en relación a una superficie imaginaria común a todas las aeronaves en base a la atmósfera estándar.

Fecha	Fuente	Transcripción
21/11/1977	JIAAC	PrevAc.Com.Ar