

INFORME FINAL

INVESTIGACION DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN

INFORMACIÓN REGISTRAL

ID PREVAC.COM	19571208		
FUENTE	JIAAC	ID. ORIG.	Inf. Nº 918
FECHA Y HORA	8 de diciembre de 1957 – 16:45 (Hora argentina)		
LUGAR	21 Km al SE de Bolívar (Prov. Buenos Aires)		
AERONAVE	Douglas DC-4		
MATRICULA	LV-AHZ	DESIG. Nº VUELO	ARG 670
PROPIETARIO	Aerolíneas Argentinas		
TIPO OPERACIÓN	Transporte Aéreo Regular de Pasajeros		
OPERADOR	Aerol		

PrevAc.Com.Ar Argentina	INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACION PRODUCIDO POR LA JIACC (Arg)	ID#
		Pag2/9

Informe N° 918

PARTE I - INFORMACION GENERAL

Clasificación

Fatal

Víctimas	Muertos	Heridos	Ilesos	Desaparecidos
Tripulacion	6	0	0	0
Pasajeros	55	0	0	0
Total	61	0	0	0

Fecha

8 de diciembre de 1957, a las 16:45 (hora argentina)

Lugar

21 Km al SE de Bolívar (Provincia de Buenos Aires - AR)

Aeronave

Fabricante y Modelo: Douglas DC - 4

Matrícula LV - AHZ

Construido por la Compañía Douglas con fecha 30 de noviembre de 1944 como transporte militar y convertido por la misma firma como avión comercial de pasajeros para la compañía aérea United Airlines con fecha 15 de marzo de 1946.

Fue adquirido para Aerolíneas Argentinas el día 24 de enero de 1957. Fue habilitado por la autoridad aeronáutica de la República Argentina el día 8 de mayo de 1957.

Estaba equipada con cuatro motores Pratt & Whitney R-2000/13 de 1450 HP.

Habilitada para transportar 64 pasajeros y 5 tripulantes.

Peso máximo permisible 33132 Kg. (13380 Kg. de carga útil).

Propietario

Aerolíneas Argentinas

Tipo de Vuelo

Transporte de Línea Aérea Regular de Pasajeros

PARTE II - INVESTIGACION

Registrador de Datos de Vuelo y Registrador de Voces de Cabina

La aeronave no disponía de este tipo de dispositivos.

Fecha	Fuente	Transcripción
8/12/1957	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

Información Meteorológica

1. Frente Frío de superficie de actividad severa.
2. Posición: El frente se extendía desde Villa Dolores, Pehuajó, Bolívar y Tres Arroyos.
3. Desplazamiento: Hacia el ENE con velocidades de 70/80 Km/h, a partir de su entrada en la Provincia de Buenos Aires.
4. Profundidad: La zona más activa era la pre-frontal y abarcaba una extensión de 10 a 15 km. Y la zona de actividad moderada de 60 Km.
5. Altura del sistema: Puede estimarse la inestabilidad pre-frontal, en 10000 metros.
6. Diferencia de masas: a) Temperatura: La diferenciación es de 14° C. desde la superficie hasta el nivel de 500 Mb; b) Curvas Isalobáricas: Las diferencias de presiones entre las 0900 y las 1200 horas indican un núcleo isalobárico fuertemente negativo (-4 Mb.) centrado al W y S de la provincia de Buenos Aires. Un núcleo positivo de +17 milibares centrado al E de Islas Malvinas y otro positivo de +11 mb. Centrado en Isla Juan Fernández, sobre el Océano Pacífico.
7. Pasaje frontal sobre Bolívar: El barograma ubicado en Bolívar determina el pasaje frontal a las 1630 horas; sobre Pehuajó al NNW de Bolívar a las 1600 horas; y sobre Azul (al SE de Bolívar), a las 18:00 horas.
8. Turbulencia: Los barogramas estudiados muestran notablemente rápidas fluctuaciones, lo cual es índice de los movimientos caóticos del aire en la altura. La fuerte turbulencia experimentada tuvo su origen en el carácter de la rafagosa vertical en forma de flujo *acelerado y corto*, muy desordenado y del orden de alrededor de 20 m/seg.²
9. Nubosidad pre-frontal: Estratos cúmulos quebrados con techo de alrededor de 800 m. En la zona frontal avanzada cúmulos nimbos del tipo "Arcus".
10. Visibilidad Horizontal en la masa de aire caliente: Buena (10 Km.) reducida a 100 m. en la zona pre-frontal por torbellino de polvo.
11. Intensidad del sistema: La zona frontal fue creciendo en intensidad de moderada a fuerte al penetrar por el W de la Provincia de Buenos Aires, donde las diferenciaciones de masas son bien definidas. Del estudio de las fajas de los registradores de las estaciones situadas antes y después del frente, puede deducirse que la actividad inusitada del sistema fue creciente a partir de la zona precitada, haciéndose intensísima en le centro de la provincia de Buenos Aires, especialmente en el área comprendida, Pehuajó, Bolívar, Azul.
12. Origen de la zona frontal (estudiado): Del análisis surge que el origen fue debido a una vaguada profunda del W que indujo frontogénesis fría en superficie ubicada en línea San Carlos (Mendoza) - Unión (San Luis) - Santa Rosa (La Pampa) y Carmen de Patagones (Provincia de Buenos Aires). Dicho vuelco puede apreciarse en el mapa de las 0600 horas local del 8 de diciembre de 1957.

Fecha	Fuente	Transcripción
8/12/1957	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

PrevAc.Com.Ar Argentina	INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACION PRODUCIDO POR LA JIACC (Arg)	ID#
		Pag4/9

13. Dirección e intensidad del viento: Rotando del N al S tenía una intensidad del orden de los 70 Km. Por hora con ráfagas de 120.

Informes meteorológicos recogidos por el Investigador en la zona y lugar del accidente:

Los informes recogidos por el investigador prueban la violencia inusitada del frente. En efecto, un centro de volovelistas que se encuentra próximo a la zona del accidente, y que por su familiarización con la meteorología se estimó de valiosísimo elemento de juicio, observó el fenómeno de la siguiente manera:

"... el frente se presentó en la forma característica, es decir, el rotor del mismo a unos 150 m. de altura, un poco más arriba y hacia atrás dos rotores más, es decir en forma de hojalde y escalonado. Que observado desde poca distancia, se veía que el mismo era de gran violencia, cosa que después pudimos comprobar que la velocidad del mismo la estima en 100 Km/h, con ráfagas y tormenta eléctrica, lluvia intensísima y algo de granizo, y... que considera que desde una aeronave en vuelo y con no más de 300 m. de altura el frente podía ser observado fácilmente a más de 20 km. de distancia, por haber sido un frente bien definido y de gran extensión y que por su negrura y el rotor que se destacaba nítidamente de la parte negra, evidenciaba, no cabe la menor duda, la violencia del mismo".

Los demás testigos concuerdan en afirmar que se trataba de un fenómeno meteorológico de raras características, pocas veces visto en la zona y violentísimo en sus consecuencias como pudo comprobarse después de su pasaje por los destrozos causados al arrancar arboles y volar techos.

Información Mecánica

El lugar donde ocurrió el accidente es un terreno completamente llano, de superficie dura, sin ningún obstáculo, apto para realizar un aterrizaje de emergencia.

La aeronave se estrelló contra el suelo con un ángulo de trayectoria de aproximadamente 35°, inclinado hacia la izquierda unos 25°, con un rumbo de 80° y velocidad estimada superior a los 400 Km/h.

Al hacer impacto contra el terreno el avión se destruyó totalmente desplazándose sus restos en el mismo rumbo de caída en una extensión de hasta 125 m. y 25 m. de ancho, y sus motores enterrados hasta 1,5 m. de profundidad, incendiándose.

La hélice posición 1 se la encontró con sus palas en ángulo aproximado de bandera no mostrando seña de impacto por rotación; la hélice posición 2 observaba fuertes deformaciones de pala por rotación con potencia; la hélice posición 3 de la misma forma y con una de sus palas quebradas en su empotramiento y la número 4 con deformaciones con potencia. Todas se desprendieron de sus motores por rotura del cárter reductor, encontrándose las tres últimas en posición de paso alto.

La sección central de ala, en su mayor parte fundida, mostraba la unión del plano izquierdo quebrada a 50 cm. de la punta abulonada, faltando en el lugar toda la porción extrema del ala izquierda. El ala derecha desprendida por el impacto contra el terreno, se hallaba fundida en su mayor parte.

El tren de aterrizaje como así también la rueda de proa estaban en posición de tren retraído, inclusive sus mecanismos de impulsión: los mecanismos de flaps mostraban posición flap retraído y los mandos de vuelo se encontraron todos destruidos por impacto e incendio. Del instrumental sólo pudo observarse el taquímetro del motor posición 2 trabado en 2550 RPM; los demás instrumentos se hallaron todos destruidos,

Fecha	Fuente	Transcripción
8/12/1957	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

PrevAc.Com.Ar Argentina	INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACION PRODUCIDO POR LA JIACC (Arg)	ID#
		Pag5/9

como así los tableros y llaves del sistema eléctrico, con excepción de uno de los grupos de llaves del equipo de radio que se encontró encendido para los equipos de VHF y cortadas las correspondientes a radio compases.

Todo el grupo de superficie de mandos de cola, inclusive la porción posterior del fuselaje faltaban en el lugar del impacto, encontrándose destruido y fundido el resto del fuselaje. Los cuerpos de los pasajeros y tripulantes se hallaron en el lugar donde se encontraban los restos de la aeronave, menos dos que fueron ubicados a unos 250 m. antes del impacto y en la misma trayectoria que llevaba el avión, dejando un impacto en el terreno de 30 cm. de profundidad aproximadamente.

Reconocimiento de la zona adyacente al lugar donde se encontraba la aeronave:

La inspección de los elementos disperso a gran distancia, correspondían a partes de superficies de mando de cola, la porción del fuselaje (cono de cola) y extremo exterior del plano izquierdo de unos seis metros, con el alerón aún colocado. La ubicación relativa de los mismos permitió deducir que los desprendimientos debieron ser casi simultáneos, distanciados los más livianos hacia la dirección del viento.

Según el plano de ubicación relativa, las distancias con respecto al lugar donde quedaron los despojos principales del accidente, son las siguientes, y en el mismo rumbo que llevaba la aeronave en su caída.

A 320 m. puerta principal de acceso al avión.

A 2400 m. y distanciados entre sí 300 m. se encontraron: timón de profundidad izquierdo; parte del plano de deriva; plano estabilizador derecho; semiala izquierda; cono de cola; tubo de unión de timones y la viga del estabilizador.

Sucesivamente y a distancias que se citan a continuación se hallaron:

A 2880 m, restos del plano estabilizador derecho.

A 3060 metros, la punta del plano estabilizador derecho.

A 3500 m. borde de ataque del plano fijo del estabilizador izquierdo.

A 4900 m. y desplazado hacia el Norte la porción inferior del timón de dirección.

A 5000 m. timón de dirección (parte superior).

A 5300 m. borde de ataque y chapa del plano vertical de deriva.

Estudio sobre el terreno del proceso de desintegración:

La inspección de las superficies de cola, fijas y móviles, demostró que habían sido destruidas por fuertes impactos antes de caer y desprendidas del cono de cola por rotura en las partes estructurales. El cono de cola mostraba la rotura del fuselaje inmediatamente delante de las cuadernas reforzadas de fijación de las vigas del plano estabilizador y plano vertical de deriva.

Al observar las averías del plano vertical de deriva y del plano fijo estabilizador derecho, se tuvo la certeza de un fuerte impacto sobre ellos, lo que a su vez provocó la rotura del fuselaje, siendo todo ello provocado por el extremo de ala izquierda al desprenderse, sumándose a su peso el combustible que aún contenía.

Fecha	Fuente	Transcripción
8/12/1957	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

PrevAc.Com.Ar Argentina	INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACION PRODUCIDO POR LA JIACC (Arg)	ID#
		Pag6/9

La inspección del extremo de ala demostró que ésta llegó a tierra deslizando de punta, es decir entrando a deslizar el extremo de ala y asentando su parte ventral; las marcas y pequeñas averías lo confirmaron. En consecuencia el borde de ataque, alerón, dorso del ala, borde marginal, y la zona de fractura, no sufrieron ninguna alteración, lo que permitió observar los rastros dejados en el borde de ataque por el impacto y la fricción sobre el plano vertical de deriva y plano fijo estabilizador derecho, donde las cámaras rompehielos del borde de ataque dejaron goma adherida al enchapado de la cola y ésta produjo hundimientos y rasguños en el borde de ataque del ala desprendida.

La zona de fractura de la porción de esta ala presentaba aproximadamente un metro de extensión de fractura y desgarramiento del enchapado activo, y las platabandas y alma del larguero de ala mostraban claramente las fracturas y las deformaciones hacia arriba y hacia atrás, consecuentes del ala quebrada hacia el mismo sentido, por flexión y torsión simultánea.

De todo lo expuesto se descartan las posibilidades como causales del accidente, de rayos incendio o explosiones a bordo.

Ensayos de laboratorio:

Se llevaron a cabo ensayos de laboratorio sobre probetas extraídas de partes estructurales del ala a saber: Platabandas superior e inferior del larguero del ala izquierda desprendida, alma del mismo larguero y panel exterior, han probado que el material satisfacía en exceso las especificaciones requeridas como material de aplicación en estructuras de aeronaves.

De acuerdo a lo expuesto precedentemente y en virtud de que las partes examinadas no presentan zonas de corrosión o aspectos de fatiga, se atribuyen las roturas al hecho de haber soportado este material tensiones combinadas superiores a los esfuerzos para las que fueron destinadas las piezas.

Tripulación de Vuelo

El piloto al mando tenía 45 años de edad, poseía la licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea, con su documentación en plena validez. Tenía una actividad total en la empresa de 10.526,58 Horas de vuelo, de las cuales 2195,30 por instrumentos, 1794,31 de vuelo nocturno y 45 en entrenador terrestre. Volaba el tipo de avión accidentado desde el 25 de noviembre de 1956 con un total de 936 horas y era muy conocedor de la ruta que sobrevolaba. De los cómputos registrados en su actividad de vuelo se comprueba que estaba excedido en los tiempos máximos de vuelo.

El copiloto tenía 37 años de edad, licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea, con su documentación en vigencia. Tenía una actividad total en la empresa de 10088,24 horas de vuelo de las cuales 1252,31 por instrumentos, 1676,59 de vuelo nocturno y 209 en entrenador terrestre. Volaba el tipo de aeronave accidentada desde el 4 de agosto de 1957, con un total de 251,30 horas de vuelo.

El mecánico tenía su documentación en vigencia, volaba el tipo de avión accidentado desde el 2 de abril de 1957, con un total de 769,50 horas, y registraba un exceso en los tiempos máximos de vuelo.

El radiooperador poseía su documentación en vigencia, se desempeñaba en el tipo de avión accidentado desde el 14 de setiembre de 1954 con un total de 2564,07 horas de vuelo. Se encontraba excedido en los tiempos máximos de vuelo.

Fecha	Fuente	Transcripción
8/12/1957	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

PrevAc.Com.Ar Argentina	INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACION PRODUCIDO POR LA JIACC (Arg)	ID#
		Pag7/9

Reseña del Vuelo

La aeronave despegó del Aeropuerto de Ezeiza a las 15:54 horas, en vuelo regular N° 670, programado como vuelo directo a San Carlos de Bariloche con alternativa Comodoro Rivadavia. La operación fue autorizada por el Control de Area de la Regional Centro para un vuelo IFR con alturas de seguridad de 1200m. hasta Neuquén y 2400 m. hasta el aeródromo de destino, fuera de aerovías por tratarse de un vuelo directo. El despacho se efectuó con documentación correspondiente a un plan de vuelo IFR, de acuerdo a los límites operativos y alturas adaptadas al sistema cuadrantal para volar fuera de aerovías. El pronóstico meteorológico que acompañaba al plan de vuelo fue confeccionado a las 10.30 con datos sobre mapa de las 6:00 hs. e información de las 9.00 hs. y recibido por el despachante de la empresa entre las 10.30 y las 11.00 horas, para ser utilizado por el avión DC-4 LV-AEU, demorado desde el día anterior por malas condiciones del tiempo y que despegó de Ezeiza a las 15.19 horas con la misma ruta y destino que debía seguir el avión accidentado. Es decir que la aeronave fue despachada con información meteorológica de 6.45 horas de antigüedad.

Antes del despegue, el comandante concurrió a la oficina meteorológica donde fue informado de que la zona frontal se había activado dándole condiciones de cúmulus nimbus producidos por el desplazamiento frontal.

El despegue lo efectuó en forma normal. El avión efectuó las comunicaciones de rutina con la torre de control del Aeropuerto y el Control de Aproximación hasta la localidad de Lobos -Prov. de Buenos Aires (AR)- donde informó que se encontraba a 2100 m. ascendiendo para 2400 m. y fue autorizada a trabajar en telegrafía. A partir de ese momento no se tuvo más información de la aeronave.

La investigación posterior comprobó por abundantes testimonios, que la aeronave desde aproximadamente 35 a 40 Km. antes del lugar del accidente, volaba a una altura que se estima no superior a los 100 a 150 m. en vuelo directo, con buena visibilidad y viento del sector NE, no acusando los motores anomalía alguna, desplazado de la ruta prevista 21 Km. a la izquierda.

La penetración de la aeronave en el frente se produce en la parte más activa con rumbo paralelo a la ruta prevista y en línea de vuelo para luego tomar un pronunciado ángulo de subida, perdiéndose de vista dentro del frente. A los 2500 m. aproximadamente un testigo presencial escucha aceleración de motores y ve estrellarse al avión contra el terreno, esta vez con un ángulo pronunciado de picada, incendiándose.

A las 16:45 horas, según pudo establecerse por algunos relojes de los pasajeros, hallados entre los despojos del accidente, la aeronave chocó contra el suelo 21 kilómetros al SE de Bolívar. Todos los tripulantes y pasajeros resultaron muertos y la aeronave completamente destruida por efectos del impacto y el fuego que se produjo como consecuencia del choque contra el terreno.

PARTE III - CONCLUSIONES

Conclusión

1. Se considera que el despacho fue deficiente por las siguientes razones:
 - a. Plan de Vuelo: Se seleccionó una altura de vuelo de 1200 m. hasta Neuquén, a pesar de que el pronóstico daba a esa altura y para toda la ruta, cúmulus

Fecha	Fuente	Transcripción
8/12/1957	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

PrevAc.Com.Ar Argentina	INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACION PRODUCIDO POR LA JIACC (Arg)	ID#
		Pag8/9

nimbus, cantidad 3/8.

- b. Se seleccionó como alternativa Comodoro Rivadavia, a pesar de que en avisos se consignaba: Frente frío en altura, desplazándose hacia el este con chaparrones y tormenta.
 - c. Se solicitó vuelo IFR directo, a pesar de que las condiciones meteorológicas reinantes imponían la utilización de la aerovía para ese tipo de vuelo.
 - d. El plan de vuelo fue confeccionado sobre la base de un pronóstico, si bien es cierto reglamentario en período de validez, para ser utilizado a las 14.30 horas, en el cual, como ya ha podido observarse, se señalaban condiciones meteorológicas desfavorables, que imponían su actualización por parte del personal responsable encargado de la operación en la empresa, máxime cuando se tenía conocimiento que el avión ACE había regresado por malas condiciones meteorológicas en Bahía Blanca.
2. Por la trayectoria reconstruida se supone con fundamento que el piloto al mando al apreciar las características del frente -que a las 15.30 de conformidad a los informes meteorológicos de que se dispone y testigos presenciales, tenía su máxima intensidad en la ciudad de Bolívar, lugar por el cual debía pasar de acuerdo a su ruta- y con el conocimiento previo de que se trataba de un frente de altura, descendió procurando pasarlo por debajo; de allí su desplazamiento y altura de vuelo (100/150 m.)
 3. La violencia del frente, al provocar velocidades de ráfagas superiores a 20 m/s y sorprendida la aeronave a velocidad de crucero al entrar en la turbulencia, dieron lugar a esfuerzos superiores al factor de carga establecido para este tipo de aeronave, por haberse sobrepasado los límites admisibles establecidos por el fabricante para vuelo en turbulencia.
 4. Se descarta que hubieran influido en el accidente el estado del material y su mantenimiento.

Causas

Desintegración de la aeronave en vuelo ocasionada por rotura de la semiala izquierda y posterior desprendimiento del conjunto de cola, al haber sido sometido el material a esfuerzos superiores para los cuales fuera fabricado; como consecuencia directa de la decisión del piloto al intentar cruzar un frente frío de superficie con turbulencia extremadamente violenta, siendo causas concurrentes:

1. La imprudencia del piloto al descender en ruta muy por debajo de la altura de seguridad para este tipo de operación.
2. No contar en su Plan de Vuelo con un pronóstico que reflejara la intensidad del fenómeno meteorológico que encontró, y
3. Deficiente despacho operativo de la aeronave.

Actuación Técnica del Piloto

La actuación técnica del piloto al mando a juicio del investigador ha sido errónea por las siguientes causas:

1. Con el pronóstico que se le entregara se imponía la modificación del plan de vuelo en cuanto a la altura, y a la realización del vuelo por la Aerovía N° 44

Fecha	Fuente	Transcripción
8/12/1957	JIAAC	PrevAc.Com.Ar

PrevAc.Com.Ar Argentina	INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACION PRODUCIDO POR LA JIACC (Arg)	ID#
		Pag9/9

color verde.

2. Que habiendo reportado al dejar el Area de Control Terminal una altura de vuelo de 2100 m. ascendiendo a 2400 m., la aeronave fue vista 35/40 Km antes del lugar del accidente volando hacia el frente e intentando su cruce, apartada 21 Km. de su ruta y a una altura no superior de 100/150 m. contraviniendo el N° 189 inciso 1) del Reglamento de Vuelos y Control del Tránsito Aéreo (RAG 7) para vuelos visuales, y muy por debajo de la altura de seguridad consignada en su Plan de Vuelo.
3. Intentar continuar un vuelo en condiciones IFR por debajo de todos los límites de seguridad establecidos para el tipo de operación que realizaba.
4. Decidir la continuación del vuelo intentando penetrar en el frente, cuando la situación meteorológica le imponía el regreso tal como lo hicieron otras aeronaves de la misma empresa, cuyos pilotos concuerdan en afirmar que ese fenómeno era por demás peligroso, agravado en su caso en razón de que la aeronave después de la salida del Area de Control Terminal no mantuvo comunicación alguna con tierra ni aeronaves en vuelo.
5. No demorar la partida hasta haber obtenido informes más completos y actualizados, ante la información recogida en Mendoza en horas de la mañana sobre la peligrosidad del frente y ala que se le habría suministrado previo al vuelo.

PARTE IV - RECOMENDACIONES

Se propone la formación de una comisión, con el objeto de realizar un estudio tendiente a la coordinación de los servicios y mejor aprovechamiento de los medios disponibles así como el análisis de las normas operativas y de protección al vuelo en vigor, a efectos de revisarlas si fuera necesario.

Fecha	Fuente	Transcripción
8/12/1957	JIAAC	PrevAc.Com.Ar