

C.E. N° 2.510.127 (FAA)

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 con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL Convenio aprobado por (Ley 13.891) y el Artículo 185 del CODIGO AERONAUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, sin estar orientada a la declaración o limitación de derechos, ni de responsabilidades o pecuniarias.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

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



INFORME FINAL

DATOS DEL ACCIDENTE:

LUGAR: RIO CUARTO/ Aeroclub , Provincia de Córdoba .

FECHA: 12 de Agosto de 2001.-

HORA: 10:40 HOA

AERONAVE: Cessna 182 D “Skylane”

Matricula LV-HXO.

PILOTO: Licencia Piloto Privado de Avión Nro. 52902- - Vuelo VFR Controlado.

PROPIETARIO: Aeroclub Río Cuarto.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS:

1.1 Reseña de vuelo:

El día 12 de Agosto de 2001 el piloto fue convocado para realizar un vuelo de lanzamiento de paracaidistas.

El Instructor de Paracaidismo le señaló que en ese vuelo realizaría su primer salto automático un alumno paracaidista.

Embarcaron en la aeronave el piloto, el instructor paracaidista, el alumno principiante y otros dos alumnos paracaidistas avanzados.

A las 10:30 horas, luego de los controles de rutina, el piloto despegó y realizó un ascenso normal hasta los 4000 ft de altura.

El Instructor paracaidista realizó las comprobaciones y comunicaciones correspondientes; el alumno principiante ocupó la plataforma de lanzamiento y realizó el salto a la orden del instructor.

Instantes después se produjo el contacto del conjunto pilotín-cuerda extractora del paracaídas con el estabilizador horizontal derecho de la aeronave.

Al percibir el golpe, el piloto comprobó la efectividad de los comandos de vuelo con respuesta normal. El Instructor Paracaidista ordenó a los dos alumnos restantes abandonar la aeronave. El piloto, acompañado por el instructor paracaidista, se dirigió al aterrizaje, que realizó sin otras novedades. Los tres paracaidistas que se lanzaron arribaron a tierra sin novedad.

El accidente ocurrió de día, por la mañana.

1.2 Lesiones a personas:

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros (Paracaidistas)
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	1	-	4

1.3 Daños sufridos por la aeronave:

La aeronave sufrió una deformación severa del estabilizador horizontal derecho, doblándose casi a 90° hacia abajo el borde de ataque desde la puntera hasta el primer cuarto de la envergadura de dicho estabilizador.

Se detectaron asimismo marcas en borde de ataque producidas por la fricción de la cuerda de extracción del paracaídas, coincidentes con huellas de transferencia de pintura roja del estabilizador a la citada cuerda.

1.4 Otros daños:

No se produjeron.

1.5 Información sobre las personas:

1.5.1 Piloto al mando:

Edad: 44 años.

Licencia de Piloto Privado de Avión N° 52902 – Piloto Privado de Helicóptero

N° 52902. Habilitación monomotores terrestres hasta 7500 Kgs

Aptitud psicofisiológica vigente hasta el 23 JUL 2002.

1.5.2 El piloto posee habilitación para Vuelo VFR controlado.

Experiencia de Vuelo	Total:	231.5 hs.
	últimos 90 días:	9.0 hs.
	últimos 30 días:	3.2 hs.
	últimas 24 horas:	0.9 hs.
	En el tipo de aeronave:	8.5 hs.

1.5.3 De las declaraciones del piloto al mando, surge, que desconocía las limitaciones de peso de despegue de la aeronave y la velocidad para el lanzamiento de paracaidistas establecidas en el Manual de Vuelo de la Aeronave y el Suplemento Aprobado para Lanzamiento de Paracaidistas.

1.5.4 El piloto había sido habilitado para el lanzamiento de paracaidistas por el Instructor del Aeroclub, pero no había satisfecho el requerimiento de aprobar una inspección en vuelo por parte de un Inspector de Vuelo, tal como lo establece el RAG 23, Reglamento de Licencias, Habilitaciones y Certificados de Competencia de Funciones Aeronáuticas Civiles. No hay constancia en su libro de vuelo, que haya sido habilitado para el lanzamiento de paracaidistas.

1.6 Información sobre la aeronave:

1.6.1 Es un monomotor terrestre, marca Cessna, modelo C-182 D “Skylane”, número de serie 53571. Fue importado nuevo al país con matrícula pasavante LV-PIN el 24 ABR 61.

Posee Certificado de Aeronavegabilidad Especial - Clasificación Normal / Restringido, Propósito Lanzamiento de Paracaidistas, expedido por la DNA el 06 de abril de 2001; aprobado para Piloto y 4 Paracaidistas.

El 28 ENE 94, cuando contaba con un TG de 4415:20 horas se le realizó una inspección de 1000 hs. en el Taller AeroCentro S.R.L.

Hasta MAR-01 se le ejecutaron anualmente las inspecciones correspondientes y se cumplimentaron ítems mandatarios.

El 29-MAR-01 cuando contaba con un TG de 4745:00 hs. se le realizó una inspección de 100 horas y Renovación Anual en el Taller Aeronáutico AeroCentro S.R.L. quedando habilitada hasta el 29-MAR-02 ó 100 horas de vuelo.

Al momento del accidente contaba con un TG de 4757.5 horas.

1.6.2 Motor:

La aeronave está equipada con un motor marca Continental modelo O-470-L, número de serie 82041, de 230 HP.

El 24-ENE-94 se le efectuó una recorrida general en el Taller Aeronáutico AeroCentro S.R.L., cuando contaba con un TG de 4006:00 horas.

La última inspección de 100 horas se le realizó el día 29-MAR-01 en el taller de Aerocentro S.R.L. cuando contaba con un TG de 4939:01 horas.

Al momento del accidente contaba con un TG de 4951:40 horas, un DUR de 836:30 y DUI de 12:30 horas.

1.6.3 Hélice:

La hélice que equipa a la aeronave es marca Hartzell modelo HC-28XF-1B, número de serie T-1559, bipala metálica de paso variable.

Tuvo una inspección mayor en el Taller Pignolo S.A. el 23-MAR-98.

Contaba al momento del accidente con un DUR de 136:40 horas y un DUI de 12:30 horas.

1.6.4 Peso y Balanceo

La aeronave fue pesada el 18-SET-89, en ocasión de confeccionarse el Suplemento al Manual de Vuelo por Modificación para el Lanzamiento de cuatro paracaidistas, determinándose un peso vacío de 744 kg.

Para el vuelo en que se produjo el accidente, la aeronave despegó con un peso de 1243,3 kg., es decir 40,3 kg. por encima de los 1203 kg. que en el manual de vuelo de la aeronave se establece como peso máximo de despegue.

1.7 Información Meteorológica:

El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional con datos extraídos de los Registros Horarios de la estación Meteorológica Río Cuarto Aero de las 15:00 HOA, de fecha 12-AGO-01, interpolados a la hora y lugar del accidente y vistos los mapas sinópticos del área indica:

Viento de los 360°/5 Kts. Visibilidad 10 kilómetros. Fenómenos significativos: Bruma. Nubosidad: 5/8 SC 750 mts. Temperatura: 19,9° C. Temperatura punto de rocío: 11.7° C. Presión : 1007.8 hPa. Humedad relativa: 59 %.

1.8 Ayudas a la navegación:

No se utilizaron en este vuelo.

1.9 Comunicaciones:

El tope de ATZ del AD Aeroclub Río Cuarto es de 1.000 pies de altura. No se efectuaron comunicaciones con TWR/APP Río Cuarto, para ascender y operar a 4.000 pies. No hay constancia de coordinaciones telefónicas al respecto.

1.10 Información sobre el lugar del accidente:

El accidente se produjo a 4000 ft. de altura aproximadamente en la vertical del Aeroclub Río Cuarto, ubicado a 4 km. al sur sudeste de la Ciudad de Río Cuarto, coordenadas geográficas 33° 10' S – 64° 20' W. Elevación 434 m.

1.11 Registradores de vuelo:

La aeronave no se encuentra equipada con registradores de vuelo.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto:

No se produjo desprendimiento alguno de partes de la aeronave ni dispersión de restos.

1.13 Información médica y patológica:

De lo investigado no surgen antecedentes médico/patológicos del Piloto y de los Paracaidistas que pudieran haber tenido influencia en el presente accidente. El salto “con ímpetu” del paracaidista principiante, de acuerdo a lo declarado por el instructor, pudo ser consecuencia de su ansiedad al realizar su primer salto.

1.14 Incendio:

No hubo.

1.15 Supervivencia:

Tanto el piloto como los paracaidistas resultaron ilesos. El alumno paracaidista protagonista del accidente llegó a tierra sin novedad, así como los otros dos paracaidistas que saltaron al recibir la orden del instructor de abandonar la aeronave.

El instructor paracaidista y el piloto continuaron el vuelo, aterrizando con la aeronave dañada sin ulteriores novedades en la pista del Aeroclub Río Cuarto.

1.16 Ensayos e investigaciones:

No fueron necesarios ensayos adicionales.

1.17 Información Orgánica y de Dirección:

La Aeronave es propiedad del Aeroclub Río Cuarto.

1.18 Información Adicional:

1.18.1 La aeronave está asegurada en la compañía “La Holando Sudamericana” con las pólizas N° 54210-0, 54209.0, 54211.3, con la siguiente cobertura: accidentes

personales aeronáuticos a tripulantes, accidentes personales aeronáuticos a pasajeros y responsabilidad civil a terceros no transportados.

- 1.18.2 En el Suplemento al Manual de Vuelo, Modificación para el Lanzamiento de Cuatro Paracaidistas, página 5, Conclusiones se establece textualmente:

“Despegando con el combustible mínimo de operación (72 lbs) pueden cargarse cuatro paracaidistas siempre que su peso en conjunto no sobrepase los 330 Kg...(continúa). No hay limitaciones adicionales de carga, pero si se desea despegar con mas combustible, disminuir en igual proporción la carga de personal transportado.”

- 1.18.3 En el mismo Suplemento, Sección III - Procedimientos Normales de Operación, Operación de Lanzamiento, página V, Caso de Saltos Automáticos dice:

“Efectuar el lanzamiento con acelerador en ralentí y 75 mph (120 Km/h) aproximadamente.”

- 1.18.4 En las declaraciones del Instructor de Paracaidistas presente en el salto, se menciona que el alumno abandonó “con ímpetu” la plataforma de salto, y que en vez de separarse limpiamente de la aeronave se mantuvo un instante nivelado en su trayectoria.

- 1.18.5 En el Manual de Vuelo de la Aeronave se detectaron las siguientes novedades:

- 1.18.5.1 En la página 27, Sección VI, Información de Peso y Balanceo, la figura del avión graficada no corresponde a la aeronave C-182 D “Skylane” sino a modelos posteriores, que son diferentes a la aeronave accidentada.

- 1.18.5.2 En los ábacos de carga adjuntados como Anexos de la Verificación de la Posición del Centro de Gravedad, Versión Lanzamiento de Paracaidistas, dice “Categoría: Normal” y debería decir “Categoría: Restringido”.

- 1.18.6 En el RAG 23, Reglamento de Licencias, Habilitaciones y Certificados de Competencia de Funciones Aeronáuticas Civiles, en la III Parte, Capítulo III, párrafo 41; se establece que: el Piloto Privado de Avión no podrá lanzar paracaidistas hasta tanto haya sido adaptado por un Piloto Lanzador de Paracaidistas, con una experiencia de no menos de diez (10) vuelos lanzando paracaidistas y satisfecho una prueba de vuelo, *ante un Inspector de Vuelo*, quién dejará *constancia Certificada en el Libro de Vuelo del interesado*. En el libro de vuelo del piloto accidentado se observa, que no se respetó lo establecido en el RAG 23 al respecto. No hay constancia de asiento, por parte de un Inspector, de un vuelo de inspección para lanzar paracaidistas.

- 1.18.7 El Instructor de paracaidistas indica como velocidad del avión para el lanzamiento 80/90 Kts. Siendo la indicada en el Manual de Vuelo 75 mph. (65 Kt).

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces utilizadas:

Se realizó un análisis técnico de los factores relacionados con la mecánica del vuelo considerados factores para la ocurrencia de este accidente (ver punto 2. Análisis).

2. ANALISIS:

Los factores considerados relevantes para la ocurrencia de este accidente son: Factores Dinámicos en el Transitorio de Apertura del Paracaídas por influencia de la velocidad durante el lanzamiento y el peso de la aeronave al despegue.

Se realiza a continuación el análisis individual de cada uno de ellos:

2.1 Factores Dinámicos en el Transitorio de Apertura del Paracaídas:

El fenómeno de separación del paracaidista al abandonar la aeronave puede ser considerado (con algunas simplificaciones) como la conjunción entre el movimiento uniforme de traslación de la aeronave y el movimiento uniformemente acelerado de caída libre del paracaidista (Ver Apéndice ALFA).

De esta manera puede calcularse la separación vertical aeronave-paracaidista desde el comienzo del salto como una función del tiempo que demora la aeronave en recorrer la distancia desde el estribo hasta el borde de ataque del estabilizador horizontal. Esta distancia es de 4,06 mts.

Para que no exista contacto, la separación vertical entre la aeronave y el paracaidista deberá ser superior al largo desplegado del mecanismo de apertura automática del paracaídas en cada instante de la duración del transitorio de apertura de éste.

Siguiendo este razonamiento, la velocidad de vuelo (IAS) de la aeronave es el factor determinante para la ocurrencia de un contacto aeronave - mecanismo de extracción, por lo que se analizaron dos casos de IAS:

Caso	IAS [Kt / mph]	Tiempo para D = 4,06 mts. [seg]	Separación Vertical [mts]
1	87 / 100	0.91	4.06
2	65 / 75	1.35	8.93

Longitud mecanismo de apertura = correa extractora+cuerda base pilotín+pilotín
= **5,70 mts.**

El primer caso (87 Kts) corresponde a la velocidad que el piloto declaró que mantenía al momento del lanzamiento. Puede observarse que la separación vertical conseguida por el paracaidista es inferior a la longitud del mecanismo de apertura.

En el segundo caso, 75 mph la velocidad es la recomendada para esta operación por el Suplemento al Manual de Vuelo, Modificación para el Lanzamiento de Cuatro Paracaidistas. No existe en este caso, posibilidad de contacto entre la aeronave y el dispositivo de extracción.

Cabe destacar que en todo este análisis se ha considerado que el paracaidista se deja caer desde el estribo de salto. Resulta imposible ponderar la influencia de un salto “con ímpetu” de la persona, pero sin duda favorece las posibilidades de contacto hombre – aeronave.

2.2 Peso de la Aeronave

El peso de la aeronave al despegue era de 1243,3 kgs., es decir 40,3 kgs por encima del Peso Máximo establecido por el Manual de Vuelo aprobado del avión.

Esta condición de peso fue alcanzada con piloto, cuatro paracaidistas a bordo y 123 lbs. de combustible cargados en la aeronave.

La posición del Centro de Gravedad calculada para este caso es de $X_{cg}=1121,57$ mm; que está dentro de los límites permitidos.

En la condición de vuelo recto nivelado, las fuerzas de sustentación y peso están en equilibrio y dependen de la altura, velocidad y ángulo de ataque. Para compensar un incremento de peso de la aeronave, manteniendo constantes altura y velocidad, sólo queda incrementar el ángulo de ataque.

Esta situación favorece las posibilidades de contacto entre el paracaidista y el avión, puesto que disminuye la separación vertical entre ambos.

3. CONCLUSIONES:

3.1 Hechos definidos:

3.1.1 El piloto tiene la licencia apropiada y su aptitud psicofisiológica en vigencia, pero no había satisfecho el requerimiento de aprobar una inspección en vuelo con un Inspector de Vuelo, tal como lo establece el RAG 23, Reglamento de Licencias, Habilitaciones y Certificados de Competencia de Funciones Aeronáuticas Civiles, párrafo 41, para lanzar paracaidistas.

3.1.2 La experiencia de vuelo del piloto es buena, sin embargo evidencia deficiencias de instrucción y adiestramiento como Piloto Lanzador de Paracaidistas, dado que desconocía limitaciones y recomendaciones propias de la adaptación a la aeronave para esta función.

3.1.3 La aeronave se encontraba certificada y mantenida de acuerdo con el programa de inspecciones periódicas según las normas de los fabricantes y las reglamentaciones del país.

- 3.1.4 Las condiciones meteorológicas no tuvieron una influencia relevante en el presente suceso.
- 3.1.5 El Centro de Gravedad se encontraba dentro de los límites certificados para la aeronave.
- 3.1.6 El Peso de la Aeronave se encontraba excedido en 40,3 kgs. por sobre el Peso Máximo de Despegue, siendo éste un factor que pudo favorecer la posibilidad de interferencia entre el estabilizador horizontal y el dispositivo de extracción del paracaídas.
- 3.1.7 La velocidad de vuelo de la aeronave es un factor preponderante en la posibilidad de ocurrencia de un contacto paracaidista-aeronave, y era en este caso, superior a la recomendada en el Manual de Vuelo.
- 3.1.8 El Instructor de Paracaidismo declaró velocidades de lanzamiento de paracaidistas en C-182, mayores a las indicadas en el Manual de Vuelo de la aeronave.
- 3.1.9 La actitud del paracaidista principiante, al abandonar “con ímpetu” la plataforma de salto, pudo haber contribuido para disminuir efectivamente su separación respecto de la aeronave.

3.2. Causa probable:

Durante un vuelo de lanzamiento de paracaidistas, impacto del dispositivo de extracción de un paracaídas contra el borde de ataque del estabilizador horizontal derecho del avión, por exceso de velocidad de vuelo recomendada, aumento del ángulo de ataque por exceso de peso de la aeronave y técnica de salto deficiente del alumno paracaidista.

Factores contribuyentes:

Desconocimiento y/o incumplimiento del piloto, de las limitaciones de peso de la aeronave. Desconocimiento y/o incumplimiento del piloto y del instructor de paracaidismo de la velocidad de lanzamiento de paracaidistas establecida en el manual de vuelo de la aeronave utilizada.

4. RECOMENDACIONES:

4.1 Al Piloto.

Para que profundice su nivel de conocimientos de las limitaciones y parámetros de operación establecidos en el Manual de Vuelo de la Aeronave y sus Anexos. Recuerde, que el tope del ATZ del AD Aeroclub Río Cuarto es de 1000 pies, y todo ascenso a mayor altura, debe hacerse con autorización de TWR TRC. Asimismo para que regularice su situación reglamentaria para lanzamiento de paracaidistas, de acuerdo con lo establecido en el RAG 23.

4.2 Al Instructor Paracaidista.

Debe incluir en la práctica previa al primer salto de cualquier alumno paracaidista las recomendaciones necesarias respecto de la técnica de salida, a efectos de evitar errores como el ocurrido en el presente accidente. Debe conocer las velocidades de lanzamiento establecidas para cada tipo de aeronave.

4.3 A la Federación Argentina de Paracaidismo.

Remitir copia del presente Informe y su correspondiente Disposición a la Federación Argentina de Paracaidismo, a efectos de que tome conocimiento de lo expuesto y se hagan conocer entre sus asociados, los parámetros óptimos para el lanzamiento de paracaidistas en los distintos tipos de aeronaves utilizadas.

Asimismo, para que difunda entre las entidades asociadas a la Federación, la información correspondiente a la obligatoriedad de la certificación en Categoría Normal/Restringido de los aviones destinados al lanzamiento de paracaidistas, así como las limitaciones de peso y posición de CG que se imponen a estas aeronaves en el suplemento al Manual de Vuelo.

4.4 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad:

Dar pase del presente Informe y su correspondiente Disposición a la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad a efectos tome conocimiento de lo expuesto en el punto 1.3

Así también para que considere lo expresado en los párrafos 1.18.5 /1.18.5.1 y 1.18.5.2, en la evaluación que ha dispuesto realizar sobre los Manuales de Vuelo de las aeronaves argentinas.

4.5 A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas:

Dar pase del presente Informe y su correspondiente Disposición a la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas a efectos que los Inspectores de Vuelo, toda vez que intervengan en la habilitación de un Piloto Lanzador de Paracaidistas, verifiquen en detalle su nivel de conocimientos sobre limitaciones y recomendaciones del Manual de Vuelo de la Aeronave y sus Anexos específicos para la tarea de lanzamiento de paracaidistas.

4.6 Al Aeroclub Río Cuarto:

Remitir copia del presente Informe y su correspondiente Disposición al Aeroclub Río Cuarto, a efectos que tome conocimiento de la misma y enfatice en la instrucción de los Pilotos afectados al lanzamiento de paracaidistas el conocimiento de limitaciones y parámetros de operación establecidos en el Manual de Vuelo de la Aeronave y sus Anexos.

Regularizar la situación reglamentaria de los pilotos que efectúen lanzamientos de paracaidistas, de acuerdo a lo establecido en el RAG 23, párrafo 41.

Recordar, que el tope del ATZ del AD Aeroclub Río Cuarto es de 1000 pies, y todo ascenso a mayor altura, debe hacerse con autorización de TWR TRC.

4.4 A la Región Aérea Noroeste:

Dar pase del presente Informe y su correspondiente Disposición a la R.A.N.O. para su conocimiento.

Córdoba, de junio de 2002.

