C.E. Nº 2.363.720 (FAA)

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN 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 AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (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 sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

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

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Proximidad del Aeródromo Zárate “Sector sur”. Zárate- Provincia de Buenos Aires.

FECHA: 05 de abril de 2003. HORA: 15:00 HOA Aproximadamente.

AERONAVE: Motoplaneador MARCA: PZL-BIELSKO

MODELO: SZD-45A ”OGAR” MATRICULA: LV-EIN

PILOTO: Piloto de Planeador - Inspector de Pilotos

PROPIETARIO: Particular

NOTA: Las horas están expresadas en Hora Oficial Argentina (HOA) que corresponde a la hora huso - 3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del Vuelo

El 05 de abril de 2003, en instalaciones del Club de Planeadores "Zárate", sito en la localidad de Zárate, Provincia de Buenos Aires, estaba previsto realizar vuelos de inspección, en cumplimiento de la " Orden de Inspección N° 147/03" de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA), originada a raíz de una solicitud de examen Nº 155 / 03 por parte del Club de Planeadores Zárate.

Aproximadamente a las 14 horas, el Inspector designado, realizó una “ Reunión Previa al Vuelo”, con un piloto de Planeador y el piloto del Motoplaneador, para interiorizarlos del plan a cumplir con motivo de la inspección a realizar para sus correspondientes habilitaciones.

El piloto del planeador, que asistió a la reunión mencionada, recordó las indicaciones dadas por el inspector, en primer lugar, acerca de su plan para el vuelo del motoplaneador (Ogar): "despegaremos y logrando altura suficiente, haremos una pérdida enfrentándonos al viento en condiciones de vuelo recto y nivelado: luego tomaré los mandos y forzaré el comienzo de un tirabuzón, vos deberás recuperarla."..."Luego haremos algunos virajes, ocho sobre pilares y por último haremos un circuito concretando con un toque y despegue, para luego hacer el circuito final y aterrizaje".

Después de haber comentado el vuelo a realizar con el Ogar; el inspector miró al piloto del planeador y le comentó lo siguiente: " En tu caso será algo parecido; nos remolcarán a 500 m; haremos el tirabuzón (entrada; 3/4 vuelta); algunos virajes, ocho y aterrizamos". Continuó el piloto diciendo que, en primer término rindió él en el planeador, ajustándose a lo previsto, y señaló que en la ejecución de la serie de “ocho sobre pilones” con los virajes escarpados el inspector por dos veces le dijo "intentá escarpar más los virajes, hasta donde te sientas cómodo."

Por último manifestó que mientras realizaba los “ocho sobre pilones”, tuvieron registro en el variómetro de + 1 m/seg lo que sería una indicación de las condiciones propicias del día para el vuelo a vela.

A continuación, el motoplaneador cumplió, el plan de vuelo detallado en la reunión previa, sin novedad hasta el desarrollo de la serie de “ocho sobre pilones”, donde, según testigos, durante la realización de dicha maniobra, a aproximadamente una altura de 250/300 m, habría entrado en barrena hacia la derecha en actitud casi vertical, sin que se apreciara cambio de actitud en la aeronave que permitiera presumir el intento de realización de alguna maniobra de recuperación, impactando con elevado ángulo contra el terreno.

Como consecuencia de este accidente, los tripulantes resultaron muertos y el motoplaneador destruido.

El accidente ocurrió con luz diurna y con buena visibilidad.

1.2 Lesiones a Personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	2	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	-	-	

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Destruida.

1.3.2 Motor: De importancia.

1.3.3 Hélice: Destruida.

1.3.4 Daños en general: aeronave destruida.

1.4 Otros daños

No hubo otros daños.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El Inspector de vuelo

Tenía 56 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión - Habilitaciones: Vuelo nocturno, Vuelo por instrumentos; Remolcador de Planeador; Aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 Kgs; (HVI ILS CAT II A 310); (HVI ILS CAT III A340); A748; B727; B73A; B74A; MD80; A310; A340.

Licencia de Piloto de Planeador con las habilitaciones "Planeadores monoplazas y multiplazas".

Instructor de Vuelo Avión; habilitaciones: Instrucción de alumnos pilotos hasta el nivel de la licencia de Piloto de Avión que es titular y de las habilitaciones inscriptas en la misma.

Instructor de Vuelo de Planeador, con habilitaciones: Instrucción de alumnos pilotos hasta el nivel de la licencia de Piloto de Planeador que es titular y de las habilitaciones inscriptas en la misma.

Realizaba una actividad continua de vuelo en diferentes tipos de aeronaves; era un experto piloto que además de ser Comandante en una empresa aerocomercial, había desarrollado una extensa actividad en el vuelo deportivo de planeadores, como instructor y como piloto.

Fue campeón nacional de vuelo a vela en once oportunidades y, en 1982 se adjudicó un campeonato premundial. Asimismo integró como piloto titular el equipo nacional en cinco campeonatos mundiales.

Ocupaba el asiento derecho en este vuelo de inspección.

Sobre sus antecedentes dentro de la actividad aeronáutica, estos son sobresalientes en todos sus aspectos, y al decir de quienes compartían su actividad, se trataba de una personalidad de excepción.

Experiencia de vuelo expresada en horas:

Experiencia de vuelo en avión	15.566,30
Experiencia de vuelo en Planeador	1.562,00
Ultimos 90 días	01,32
Ultimos 30 días	01,24
En el tipo de aeronave accidentada	01,40

La información sobre las horas de vuelo consignadas en el tipo de aeronave accidentada, es la que pudo obtenerse de los registros.

Hay antecedentes que en su oportunidad actuó como piloto de presentación en Clubes de Planeadores del país del motoplaneador "Typhoon" y también tomó inspecciones de vuelo en los motoplaneadores Grob 103, Grob 109 y Ogar.

Es de conocimiento en el ambiente aeronáutico que tenía muchas más horas de vuelo en motoplaneadores de las que pudiera haber registrado.

1.5.2 El piloto del motoplaneador

Tenía 34 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto de Planeador con habilitaciones para: "Planeadores Monoplazas y Multiplazas "

Ocupaba el asiento izquierdo como piloto inspeccionado.

En el Club de Planeadores, donde realizaba su actividad, tenía un concepto general de Muy Bueno y estaba considerado como piloto seguro y apegado a las normas.

Realizaba una actividad intensa como piloto remolcador de planeadores en el Club de referencia.

Experiencia de vuelo expresada en horas:

Experiencia de vuelo en avión	350.8 hs
Experiencia de vuelo en planeador	sin información
Ultimos 90 días	sin información
Ultimos 30 días	sin información
En el tipo de aeronave accidentada	03:59 hs

Nota: La cantidad de horas de vuelo en avión no está certificada por autoridad, pero sí firmadas por el piloto.

No fue posible obtener información sobre la experiencia de vuelo que tenía en planeador, pero se sabe que era la suficiente para ser habilitado en el motoplaneador en el que se accidentó.

1.6 Información sobre la aeronave

El motoplaneador PZL – Bielsko SZD - 45 A " Ogar" número de serie B-828, es de origen y fabricación polaca diseñado para proporcionar al vuelo a vela independencia en su práctica, en razón de su capacidad autónoma “envuelo”, por acción de una planta de poder de 65 HP que posee, con hélice bipala propulsora de paso fijo.

El certificado de aeronavegabilidad fue otorgado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad; con fecha de expedición 16 de septiembre de 1998. Clasificación: Standard, Categoría: Normal. Formulario DNA 337 Otorgado por “Servicios Aeronáuticos"; fecha de expedición 1º de febrero de 2003; fecha de vencimiento: febrero de 2004.

Características de diseño:

Especificaciones:

Fuselaje y alas: La estructura y armazón del motoplaneador está construido de material combinado, donde interviene madera, tela y compuestos.

Dimensiones. Envergadura: 17,694 metros
Ala: Alta
Largo: 7,947 metros.

Las transmisiones de los comandos de vuelo, son por barra de accionamiento y cables.

Empenaje: Cola en "T"

Frenos aerodinámicos: Accionados en forma simultánea, simétrica en intradós y extradós.

Tripulación: 2 personas, peso máximo 180 kg.
1 persona, peso mínimo 60 kg.
peso máximo 100 kg.

Disposición de los asientos: Lado a lado.

Límite de cargas de maniobra

Factor de carga máximo positivo n1= + 5.3 g
Factor de carga máximo negativo n3 = - 2.65 g
Factor de carga máximo positivo (flaps no totalmente retraídos) nf = + 2.0 g

Limitaciones

Velocidades

Velocidad nunca exceder	225 km/h
Velocidad de maniobra	165 km/h
Velocidad máxima de operación Frenos aerodinámicos	225 km/h
Velocidad máxima para operación del tren de aterrizaje	225 km/h
Velocidad de pérdida con frenos aerodinámicos retraídos, motor desconectado, tren extendido, y un peso máximo de 700 kg	78 km/h
Velocidad de pérdida con frenos aerodinámicos extendidos, motor desconectado y un peso máximo de 700 Kg.	82 km/h

1.6.1 Planeador

Tipo de mantenimiento: Periódico. Horas TG 1.376; DUR 562 hs; DUI 06:00 hs
Ultima Inspección Mayor a las 819 hs. TG, Fecha 02 de agosto de 1990 realizado por Taller Aeronáutico Iglesias.

Ultima Inspección a las 1.370 hs. TG Tipo: 100 Hs. para rehabilitación anual. Fecha: 01 de febrero de 2003 realizado por “Servicios Aeronáuticos”.

1.6.2. Motor:

Planta de Poder: Limbach SL 1700 EC, Nº DE SERIE 1057- Motor no rebatible, con una velocidad máxima de 3.600 RPM, potencia de 68 HP durante 5 minutos y velocidad máxima continua 3200 RPM, potencia 60 HP.
Plan de mantenimiento: Periódico. TG 885:20 hs, DUI: 02:20.
Ultima inspección a las 883:00 hs. TG Tipo: 100 hs, Fecha 01 de febrero de 2003, realizado por: Servicios Aeronáuticos.

1.6.3 Hélice

Marca: Hoffmann, de 2 palas, N° de serie: 38194, paso: fijo
Material de construcción: Compuesto DUI 02:20 hs.

1.6.4 Tren de aterrizaje:

Monorueda ventral y retráctil – Ruedas fijas en cada puntera de las alas y cola.

1.6.5 Peso y balanceo:

El peso y centro de gravedad estaban dentro de los límites estipulados por el Manual de Vuelo del Motoplaneador.

Pesos

Vacío	486,0	kg
Máximo de despegue	700,0	Kg
Combustible 10 litros	7,2	kg
Piloto Inspector	84,0	Kg
Piloto alumno	78,0	Kg
Otros	-----	Kg
Total:	169,20	Kg
Carga Util Autorizada	214,0	Kg
Diferencia	46,6	Kg en menos
Autonomía	00:35	Horas
Consumo horario	12	lt/h

Notas: No se encontraron novedades en la documentación, el programa o en la realización de inspecciones.

No tenía novedades técnicas relacionadas con el accidente.

1.7 Información Meteorológica

Según lo informado por el Servicio Meteorológico Nacional, los registros horarios de la Estación Meteorológica San Fernando Aero interpolados a la hora y lugar del accidente y visto los mapas sinópticos de superficie de 18:00 UTC, se registraba: Viento 180/06 KT. Visibilidad: 8 Km. Fenómenos significativos: Ninguno (*); Nubosidad: 5/8 CU 750 m 8/8 NS 1200 m Temperatura 19.3 ºC Temperatura del punto de rocío: 17.3º C Presión 1017.9. Humedad 90 %.

(*) Observaciones: Las estaciones meteorológicas Don Torcuato Aero y San Fernando Aero registraron chaparrones en el curso de la hora precedente pero no a la hora 15:00 HOA. Se observan lluvias dispersas al Sur de Zárate.

1.8 Ayudas para la navegación.

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

En la periferia del campo del Club de Planeadores, ubicación 34º 08´50 S y 059º 04 W, 5 km al NW de la localidad de Zárate, elevación 26 m sobre el MSL, zona de cardales y terreno blando.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave impactó contra el terreno quedando sus restos agrupados.

El plano derecho se encontraba debajo del fuselaje en sentido longitudinal y el plano izquierdo desprendido de la raíz se encontraba invertido y del lado derecho.

El alerón del ala derecha se encontraba separado del fuselaje a una distancia de tres metros desde el fuselaje del motoplaneador.

1.13 Información médica y patológica

No se conocen antecedentes médico patológicos que pudieran haber influido en alguno de los tripulantes en el momento del accidente.

Los ocupantes resultaron muertos.

1.13.1 Causa de la muerte: Paro cardio- respiratorio traumático. Mecanismo de muerte: Politraumatismos - Shock hipovolémico, según informe del Protocolo de Autopsia de la Dirección General de Policía Científica en Función Judicial - Dirección Delegación de Zárate - Campana.

1.13.2 En el Laboratorio Químico Pericial Departamental La Plata. Sección Tóxicos de la Policía Provincial, se realizaron pericias para “determinación de alcoholemia /alcoholuria, y para peritaje toxicológico”.

La determinación de la alcoholemia / alcoholuria fue realizada por los métodos de microdifusión de Feldestein y Klends, y se informa: Presencia de sustancias volátiles reductoras expresadas como alcohol etílico en gramos por litro de muestras analizadas.

1) En la muestra de: Piloto Inspector de Vuelo, se obtuvo el siguiente resultado: ”NO CONTIENE gramos /litro.”

2) En la muestra de: Piloto de motoplaneador inspeccionado se obtuvo el siguiente resultado: ”NO CONTIENE gramos/litro”.

1.13.3 En el Laboratorio Químico Pericial mencionado se realizaron análisis toxicológicos de las muestras presentadas y según las metodologías empleadas por el Gabinete Químico Pericial actuante se obtiene el siguiente resultado:

1) Muestra de sangre perteneciente a Piloto Inspector de Vuelo: Investigación de Tóxicos y Drogas de Abuso: RESULTADO NEGATIVO para la totalidad de las sustancias analizadas.

2) Muestra de sangre perteneciente a Piloto del motoplaneador Inspeccionado: Investigación de Tóxicos y Drogas de Abuso: RESULTADO NEGATIVO para la totalidad de las sustancias analizadas.

1.14 Incendio

No hubo evidencia de fuego en vuelo o después del impacto.

1.15 Supervivencia

Los cinturones de seguridad y sus respectivos anclajes no habían sufrido daño y cumplieron la función de contener a los ocupantes, pero la violencia del impacto con la superficie fue determinante como causa de las múltiples lesiones que sufrieron los tripulantes y que les ocasionó la muerte.

1.16 Ensayos e Investigaciones

1.16.1 Observaciones en el lugar del accidente

En el lugar del accidente se examinó toda la cadena cinemática de comandos de vuelo; se encontró la de dirección sin novedad; la de alerones rota en dos partes; la de profundidad en una y la de frenos aerodinámicos en dos partes.

1.16.2 Observación en laboratorio de las roturas en los comandos

Luego de llevar los elementos rotos de los comandos a los laboratorios del Instituto de Investigaciones Técnicas y Científicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA), se concluyó de acuerdo a las observaciones realizadas a las roturas, que las mismas se produjeron por el impacto violento de la aeronave en el terreno.

Se comprobó la continuidad de los comandos del motor estando estos, sin novedad.

La posición encontrada de la llave de magneto en "off" y las marcas, tanto en la hélice como las dejadas por ésta en el terreno, son indicativos que al momento del impacto el motor estaba detenido.

Se comprobó que, en los restos del motoplaneador las indicaciones de los instrumentos eran en el altímetro: 1.300 metros, en el variómetro: 10 metros en descenso y en el velocímetro 120 km/hora. Estas dos últimas guardan alguna relación con la maniobra real, la primera es producto del impacto.

1.16.3 Observaciones posteriores

Para confirmar que el único elemento que quedó a tres metros del resto y desprendido de sus tomas, el alerón derecho, no se hubiera separado en vuelo, se efectuaron las siguientes tareas en un hangar del AC Zárate el 09 DIC 03.

1.16.3.1 Todas las comprobaciones están registradas en tomas fotográficas.

a) Reposicionamiento de los componentes del ala derecha (destruída) del motovelero en posición de "espejo" con el ala izquierda para comparación estructural y de superficies móviles.

b) Ala izquierda: comprobación del libre movimiento del alerón y del mecanismo de extracción / repliegue de los frenos de aire, ambos sin novedad.

c) Ala derecha: comprobación del libre movimiento del mecanismo de extracción / repliegue de los frenos de aire, sin novedad.
Verificación de los 5 puntos de articulación del alerón y de la rótula de accionamiento el mismo. El orden de identificación de estos puntos se ha hecho desde la puntera hacia la raíz, del "1" al "6". El Nº "4" corresponde a la rótula.
Se encuentran faltantes entre los restos, los sectores de fijación al ala Nº "3" y "6", pero los restantes presentan una similar deformación consistente con el movimiento inercial del alerón hacia la puntera de ala cuando se produjo el impacto de la misma contra el terreno.
Verificación del tope de retención del alerón (Nº "1"), en su zona más cercana a la puntera de ala, sin novedad.

d) Empenaje: se verificaron las tomas de las superficies móviles, sin encontrar novedades.

1.16.3.2 De lo observado, se concluye que todos los daños producidos en la estructura de la aeronave fueron producto del impacto contra el terreno, sin desprendimientos previos comprobados de algún componente. En lo que se refiere al alerón derecho específicamente, se constató que al romperse la zona del tope de retención en el primer impacto, quedó libre para desprenderse de sus ejes de charnela y separarse del ala.

1.17 Información Orgánica y de Dirección

El motoplaneador era propiedad de un Club de Planeadores y se utilizaba para instrucción y adiestramiento de pilotos.

1.18. Información Adicional

1.18.1 Se destaca la acción de la autoridad Policial local, que en la tarea propia de su función, con motivo de este accidente, lo hizo con profesionalidad y con elevado espíritu de colaboración.

1.18.2 La Junta dispuso de una fotocopia no autenticada del Manual de Vuelo del motoplaneador.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

No se utilizaron nuevas técnicas.

2 ANALISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 La expresión del inspector: "intentá escarpar más los virajes hasta donde te sientas cómodo" permite deducir que lo que en realidad habrían hecho fue "ocho alrededor de pilones" ya que en la maniobra sobre pilones, se establece una inclinación de por lo menos 45 grados, se trata de mantener, y se vira en búsqueda de la altura pivotal que se establece en función del desplazamiento del pilón (hacia atrás o hacia delante) con respecto a la punta de ala, regulándose por la altura de giro hasta que se encuentra la denominada "altura pivotal" donde el movimiento aparente del pilón cesa, y esa es la altura buscada.

2.1.2 Además el uso indistinto de la expresión "sobre" y "alrededor" de pilones como una maniobra única, ha tornado difusa la diferencia entre ambas y en realidad se hace referencia a la maniobra “ocho sobre pilones” en casi todos los casos.

2.1.3 Maniobra “ocho alrededor de pilones”: Esta maniobra es de proyección sobre el terreno por lo que se realiza con referencias externas; requiere habilidad para su ejecución en un uso sincronizado de los mandos al realizar virajes sobre dos puntos, pilares o pilones, uniendo en una línea a partir de la vista del piloto, el centro de la puntera del ala con el centro de un pilón con giro en un sentido, para cambiar el viraje en sentido opuesto realizando la misma maniobra en el otro pilón manteniendo la inclinación, la velocidad y la altura procurando realizar dos círculos de igual radio y tangenciales.

2.1.4 En este caso la elección de los pilones, o puntos, se realizó sobre dos grupos de árboles distantes entre sí unos cuatrocientos cincuenta metros aproximadamente, y situados en el sector sud-oeste del Club de Planeadores, en zona perimetral del mismo.

2.1.5 La altura de realización de la maniobra fue estimada por testigos en alrededor de 250/300 metros sobre el terreno, para algunos el motor estaba funcionando, lo que era necesario para la realización de la maniobra.

2.1.6 El motoplaneador es una aeronave biplaza cuya disposición de asientos es lado a lado lo que da una proyección distinta, aunque no significativa, a los pilotos en la observación de un mismo punto.

2.1.7 El piloto del lado opuesto al del viraje debe observar el punto de referencia por delante o por detrás del cuerpo del piloto del lado del viraje; además depende esto de la altura de sobrevuelo, inclinación del viraje, de la distancia del punto, y de la velocidad de desplazamiento.

2.1.8 La maniobra se realiza de la siguiente manera: seleccionado los pilones, se ingresa con viento de cola por el centro de la distancia que separa a ambos pilones, a una altura aproximada de 300 metros manteniendo un rumbo hasta el punto lateral de los mismos, desde donde se inicia un viraje (izquierda / derecha) colocando en proyección la punta de ala, sobre el punto elegido, tratando de mantener ese punto, realizando un giro de 360 grados de radio, para pasar a la otra referencia previa nivelación de alas y completando 720 grados de viraje coordinado, y en sentido opuesto y manteniendo una altura constante.

2.1.9 Los virajes para efectuar la maniobra varían desde 30 grados de inclinación, como mínimo, hasta 60 grados.

2.1.10 Sobre el particular debe tenerse presente que al incrementar la inclinación, también se incrementa la carga alar (valor g) y por consiguiente la velocidad de pérdida.

2.1.11 El piloto debe llevar la palanca de mando hacia el lugar del giro, y “tirar” de la misma para poder mantener la altura de la maniobra.

2.1.12 En este caso, testigos calificados estimaron la inclinación y le dieron un valor de 70 grados, aproximadamente.

2.1.13 Esta maniobra se realiza en el motoplaneador, con potencia aplicada, en el orden de las 2300 RPM (valor opcional) para poder mantener una altura constante.

2.1.14 Sobre el estado del tiempo, de acuerdo a observaciones locales, la situación era de claro e ilimitado, y en la zona se comprobó que había a esa hora, térmicas de 1 m/seg, situación que debe tenerse en cuenta ante la posibilidad de que un movimiento vertical haya afectado la estabilidad de la aeronave pudiendo disminuir su velocidad, cuando estaba realizando el cambio de sentido del viraje.

2.1.15 Hay que considerar que la pérdida de sustentación, es la acción o comportamiento de una aeronave o de uno de sus planos, cuando por la separación del flujo de aire (como en el caso de insuficiente velocidad o de un excesivo ángulo de ataque) el avión o el plano, tiende a caer.

2.1.16 En el momento previo a la entrada en tirabuzón accidental, el motoplaneador se encontraba finalizando el viraje a la izquierda, según testigos. El tirabuzón se produjo hacia la derecha. Para que esto ocurriera, alguna acción sobre

los mandos, al efectuar el cambio de sentido de giro, debió provocar esa maniobra seguramente no prevista ni deseada.

2.1.17 Sobre el comportamiento del motoplaneador en situación de velocidad límite, debemos tener presente que el Manual de Vuelo, en la descripción de la realización del “viraje en pérdida”, dice que se inicia a 190 km/hora y, al procurar ganar altura, se observa que el gradiente de disminución de la velocidad al trepar es bastante alto y a una velocidad indicada de 130 km/hora, se deberá deflectar el timón y firmemente iniciar el viraje por deflección de alerones.

2.1.18 Dice además que el viraje es regular y la fase final requiere la deflección del alerón opuesto para mantener un plano de viraje constante.

2.1.19 Si trasladamos esta situación a la realización de virajes "muy escarpados" que requiere una presión permanente hacia atrás del comando, para mantener una altura constante, de acuerdo a la exigencia de la maniobra “ocho alrededor de pilones”, y debemos cambiar el sentido del viraje, en el momento de la transición, se debe disminuir sensiblemente la presión sobre el comando, caso contrario tomaría altura, por incremento del ángulo de ataque.

2.1.20 Si en esa situación se aplica fuerte presión al timón de dirección y se acciona los alerones hacia el mismo lado, y si se hace como lo requiere el moto planeador, dadas sus características de vuelo, "firmemente" para iniciar el viraje, el motoplaneador, próximo a la pérdida de sustentación, habría tenido las condiciones para que entrara en barrena en forma violenta por: ángulo de ataque elevado; proximidad a la velocidad de pérdida de sustentación; acción firme de los alerones y presión sobre el mando de dirección.

2.1.21 También esta situación podría haber sido agravada por la acción de una corriente vertical, que al actuar sobre el motoplaneador hubiese reducido la velocidad relativa.

2.1.22 El piloto examinado tenía más actividad en vuelo de avión, que en planeador.

2.1.23 Es sabido que las maniobras en avión dada su mayor velocidad, tienen una respuesta en los mandos, sino inmediata, por lo menos más rápida que en el motoplaneador, particularmente en este tipo que se desplaza a menor velocidad relativa, a pesar de estar motorizado, por lo que es posible que al no tenerse respuesta inmediata, máxime saliendo de un viraje escarpado, pudo haberse aplicado la acción de los mandos de vuelo en forma no coordinada, lo que podría haber originado un giro brusco con caída de ala y entrada en barrena.

2.1.24 El inspector, en vuelos previos, había instruido a otro alumno que escarpara los virajes hasta sentirse cómodo, por lo que este procedimiento pareciera haber sido una técnica de vuelo del inspector, quién tenía una excepcional experiencia, tanto en el vuelo de avión como en volar planeadores.

2.1.25 Los virajes eran escarpados y por testigos calificados, estimados en 70 grados de inclinación.

2.1.26 Pasar al viraje en sentido inverso desde esa posición requiere mayor esfuerzo, que sí fuera de inclinación menor.

2.1.27 Si no se nivela rápidamente, la aeronave adopta una actitud de cabreo perdiéndose la referencia del horizonte. La falta de esa referencia externa afecta el sincronismo de la maniobra, y puede exigir una gran deflección de los comandos; en especial del timón de dirección, por lo que, si se estuviera próximo a la pérdida de sustentación por exceso de ángulo de ataque, con timón y alerones a la derecha, esto configuraría las condiciones para la entrada en tirabuzón.

2.1.28 De acuerdo con el Manual de Vuelo el tirabuzón / barrena, está permitido en todo el rango de ubicación del centro de gravedad (25,5% al 48,5% de la cuerda), en el rango de 25,5% al 29,0% de la cuerda, la carga de dos personas tripulantes (peso de 180 Kg) deberá ser limitado únicamente a vuelo de instrucción.

2.1.29 En los tirabuzones realizados con el CG desplazado hacia adelante, al tripular la nave dos pilotos como en este caso, es necesario entrar desde la pérdida estática y cuidadosamente mantener la deflexión total de todos los controles (alerones en el sentido del giro).

2.1.30 Asimismo agrega que ...”el tirabuzón es difícil pero posible. Si no se adquiere la deflexión total de los controles, la aeronave tiende a entrar en una picada en espiral con tendencia a detener el giro y a proseguir en picada recta. La recuperación en todos los casos ocurre sin demora”.

2.1.31 Dice además el mencionado manual, y señala como precaución que "la pérdida de altura durante la recuperación de un tirabuzón excede los 100 metros. Agrega que "Debido a la gran aceleración del motoplaneador en picada, es necesario recuperarse rápidamente y decididamente, y concluye que: se deberá recordar esta nota mientras se recupera de un "looping" o de un tirabuzón, especialmente con el CG en posiciones delanteras.

2.1.32 La advertencia de precaución está referida a maniobras decididas por la tripulación, por lo que se deduce que si fue sorpresiva, es posible que no dispusieran del tiempo suficiente para realizar la recuperación.

2.1.33 La entrada en tirabuzón pudo haber sorprendido tanto al piloto inspeccionado como al inspector, influyendo directamente en el tiempo de reacción, quizás hubo desorientación por lo descontrolado de la maniobra, retardando las acciones correctivas, posibilitando que la barrena continuara y se profundizara.

2.1.34 Debe recordarse que este tipo de maniobra se realiza con potencia aplicada, factor éste que pudo agravar la primera parte de la caída por el impulso, que la hélice cuya posición es propulsora, le proporcionaba sobre el eje longitudinal.

2.1.35 La única medida comprobada que tomó alguno de los tripulantes fue detener el motor con la evidente finalidad de disminuir la velocidad del tirabuzón y

en cumplimiento de lo establecido en el Manuel de Vuelo que indica que antes de iniciar cualquier maniobra acrobática de las permitidas entre las que incluye el tirabuzón, se debe detener el motor.

2.1.36 Por alguna razón no determinada los tripulantes no recuperaron la barrena. No puede descartarse la posibilidad de una desinteligencia en el pasaje de los mandos del piloto al instructor que aún siendo momentánea, pudo influir sobre el tiempo y modo de recuperación.

2.1.37 Si bien la maniobra prevista realizar, no encierra la necesidad de disponer de una altura mayor a la que se estaba utilizando, la acción inadecuada y/o, inadvertida de los comandos de vuelo puede llevar a la aeronave a una condición de vuelo que supere la complejidad de la maniobra original prevista, lo que constituiría un potencial peligro fuera de lo calculado, sin posibilidades razonables de corrección, especialmente si se efectúan virajes muy escarpados.

2.2 Aspectos Técnicos

2.2.1 En la inspección realizada sobre la aeronave, en el mismo lugar del hecho, y con posterioridad en laboratorio y sobre los restos no se encontraron fallas o indicios de fallas que pudieran haber influido en el accidente.

2.2.2 Los registros técnicos del motoplaneador, el mantenimiento y la documentación estaban de acuerdo a lo establecido en las normativas vigentes.

2.2.3 La posición de la llave de magnetos en "off", indica que la tripulación o al menos uno de sus integrantes habría cortado el motor, probablemente, con el fin de desacelerar la caída y en cumplimiento de lo indicado en el punto 3.11 del Manual de Vuelo para la maniobra de tirabuzón. En ese punto se indica también que la pérdida de altura durante la recuperación de tirabuzón, excede los 100 metros.

3. CONCLUSIONES

3.1 Hechos Definidos

3.1.1 El Inspector tenía Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión, e Instructor de vuelo de Avión y Planeador correspondiente y tenía la habilitación psicofisiológica vigente. Poseía amplísima experiencia de vuelo en aviones, planeadores y motoplaneadores. En el tipo de aeronave accidentada, su experiencia registrada era escasa.

3.1.2 El piloto examinado tenía la licencia de Piloto de Planeador y Piloto Privado de Avión y tenía la habilitación psicofisiológica vigente y había cumplido con los requisitos establecidos para obtener la habilitación de piloto de motoplaneador.

3.1.3 No hay evidencia que factores psicofisiológicos o alguna incapacitación momentánea haya afectado la actuación de los tripulantes.

3.1.4 La aeronave tenía Certificado de Aeronavegabilidad categoría normal, vigente.

3.1.8 La planta de poder del motoplaneador al momento del impacto estaba detenida.

3.1.9 El mantenimiento del motoplaneador era correcto y la documentación estaba actualizada.

3.1.10 El peso y balanceo de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo, y el centro de gravedad se encontraba próximo al límite delantero y dentro de la envolvente.

3.1.12 La inspección técnica realizada no encontró falla alguna en la estructura del planeador.

3.1.13 No hubo desprendimiento de componentes de la aeronave en el aire.

3.1.14 La maniobra que se estaba realizando cuando ocurrió el suceso era " ocho alrededor de pilones".

3.1.15 La aeronave entró en barrena, condición que mantuvo hasta impactar con el terreno.

3.2 Causa

Durante un vuelo de inspección en motoplaneador, mientras se realizaba una maniobra de "ocho alrededor de pilones", sorpresiva entrada en barrena y posterior impacto contra el terreno, debido a probable uso inadecuado de los comandos de vuelo.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A los operadores y pilotos

Recordar que es requisito indispensable un conocimiento acabado del Manual de Vuelos y una consideración detallada de las características especiales de cada aeronave, como en este caso, las de tirabuzón del motoplaneador, para realizar actividad con seguridad en una aeronave, ya que en definitiva este conocimiento determina los límites para su operación.

4.2 A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Cuando como en el presente caso, el modo de realizar la maniobra, pueda dar origen, por acción inadecuada de los comandos por parte del personal inspeccionado, a actitudes anormales imprevistas sin una altura suficiente para su recuperación, considerar la necesidad de establecer alturas mínimas de seguridad al efectuar dichas inspecciones para la habilitación de pilotos, de manera tal que, las mismas contemplen una mayor disponibilidad de tiempo para realizar las acciones correctivas que, por distintas causas, pudieran ser necesarias, de acuerdo a la complejidad de la inspección a realizar.

5. REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la comisión de Prevención de Accidentes en un plazo nunca mayor a SESENTA (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo.
(Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas (19 JUL 02) publicada en el Boletín Oficial del 23 de julio de 2002)

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Av. Pedro Zanni 250
2° Piso Oficina 264 - Sector Amarillo
(1104) Capital Federal

o a la dirección Email
buecrcp@ faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de diciembre de 2003

Investigador Operativo Investigador Técnico

Director de Investigaciones