

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 (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 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 índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: 1,7 Km al NNE de La Localidad de La Carolina en el Km 37 de la ruta provincial N° 9 – Pcia. de San Luis

FECHA: 22 ENE 09

HORA: 18:30 UTC

AERONAVE: Helicóptero

MARCA: Robinson

MODELO: R-22-Beta II

MATRÍCULA: LV- ZRH

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Helicóptero

PROPIETARIO: Privado

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso horario-3.

1

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El día 22 ENE 09 el piloto, se levanto temprano aproximadamente a las 11:00 hs, realizo actividad normal hasta las primeras horas de la tarde, allí luego

de haber mantenido una conversación informal, sobre lo detalles a tener en cuenta para la operación del R-22 en altura, con el piloto del R-44 que suspendió la tarea de filmación del evento por fallas técnicas en su helicóptero, accedió al pedido informal de este último para realizar el vuelo y completar la tarea con un camarógrafo deportivo abordo, para que éste pudiera filmar el evento del día, que comprendía 159 km de recorrido entre San Luis capital y la localidad de La Carolina.

1.1.2 Aproximadamente a las 21:15 hs, realizó la carga de combustible, controlando en los indicadores del tablero, que la cantidad no superara el ½ tanque. Despegó de un descampado dentro del predio del Golf Club de la Localidad de Cruz de Piedra, ubicado a 6.5 MN al ENE del AP UIS.

1.1.3 El piloto despegó de la localidad de La Florida (1080m / 3543.3 ft de elevación), donde se reabasteció de combustible de igual manera que a la salida anterior (sin superar el 1/2 tanque en los indicadores visuales), acompañado por un camarógrafo deportivo, para que éste pudiera filmar el evento del día, que comprendía 159 km de recorrido entre San Luis capital y la localidad de La Carolina. Previamente, en el lugar realizó un descanso y un refrigerio.

1.1.4 Efectuó el seguimiento de la competencia, desde diferentes ángulos y alturas, volando en forma paralela y transversal a la ruta seguida por los competidores, variando velocidades y alturas, en forma constante.

1.1.5 Cuando los competidores traspusieron la Meta Final, el piloto evolucionó en los alrededores a baja velocidad y manteniendo 50 a 70 m de altura sobre el terreno, próximo a la vertical de la Meta. En ese momento la componente de viento de cola lo habría sorprendido provocando la pérdida de control del helicóptero. Al advertir tal situación avisó al camarógrafo que iban a caer.

1.1.6 En su caída el helicóptero, golpeó sobre un poste de alambrado y posteriormente, impactó contra el terreno.

1.1.8 El accidente se produjo de día, con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales		-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	1	-
Ninguna	1	-	

1.3 Daños en el helicóptero

1.3.1 Célula: La estructura primaria del fuselaje se deformó y rompió en su totalidad el acrílico transparente del parabrisas. El cono de cola se deformó en su parte posterior en la zona del estabilizador y toma de rotor.-

1.3.2 Motor: sin daños aparente, tuvo una detención brusca, producto del mismo todas las correas de transmisión se cortaron.

1.3.3 Palas de ambos rotores: destruidos.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubo

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El Piloto al mando, de 33 años de edad, de nacionalidad española, es titular de la Licencia de Piloto Privado de Helicóptero, otorgado por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA) del Comando de Regiones Aéreas, habilitado: en Robinson R-44 desde el 22 OCT 08 y adaptado al Robinson R-22 desde el 11 DIC 08.

1.5.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica correspondiente, Clase II, para la Licencia de Piloto Privado de Helicóptero (PPH), C/T le fue otorgado el 29 ENE 08 y estaba vigente hasta el 30 ENE 09, con limitaciones: "Debe usar anteojos con óptica corregida".

1.5.3 De acuerdo con el informe enviado por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA), el piloto no registra antecedentes de infracciones o accidentes en su legajo hasta la fecha del accidente.

1.5.3 Su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Curso de PPH:	43.0 (periodo 02-AGO al 22 OCT 08)
Total como Piloto:	65.7(no se tiene en cuenta el curso)
Últimos 90 días:	65.7
Últimos 30 días:	49.0
En el día del accidente:	s/d
En el tipo de aeronave:	65.7

1.5.4 Según lo manifestado por el piloto, éste realizó el curso de PPH en un helicóptero Robinson R 44.

1.5.5 La instrucción recibida fue muy irregular, realizando el curso de PPH con una diversidad de instructores 7 (siete) en total, para el R-44 y 11 (once) en el R-22 (después de su compra) de los cuales cuatro habían volado en el R-44.

1.5.6 En el libro de vuelo del piloto, figuran que, todos los vuelos fueron efectuados por un mismo instructor, avalados con la inicial y el sello al frente y al dorso de las planillas de vuelo.

1.5.7 Antes de finalizar el citado curso, compró el R-22 Beta II LV-ZRH, con el realizo vuelos acompañado por otros pilotos, sin poder asentarlos en su libreta de vuelo por no tener la licencia habilitante. El piloto presento tres Boletos de Compraventa para acreditar su propiedad y cuya registración no pudo concretar

por ser extranjero.

1.5.8 El Helicóptero Robinson R-22 matrícula LV-ZRH tenía registrados desde la fecha de compra, alrededor de “76 despegues”, sin poderse establecer cuantas horas de vuelo se consumieron en cada una de ellas, los datos fueron extractados y obtenidos de la Planilla de Registros de Movimientos por Matrícula del Aeródromo (AD) San Fernando SADF.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

1.6.1.1 Helicóptero monomotor marca Robinson Modelo R-22 Beta II, Serie N° 2958, Biplaza lado a lado, de construcción metálica con tren de aterrizaje tipo esqui. Estaba equipado con un motor alternativo Marca Lycoming.

1.6.1.2 Posee rotor principal de dos palas metálicas de baja inercia y rotor de cola de dos palas también metálica. Sus dimensiones principales son: longitud total, incluyendo espacio para giro del rotor principal y secundario, 8,763 m; radio del motor principal, 3,835 m; del rotor secundario, 0,533 m; altura, 2,718 m y distancia entre patines 1,930 m.

1.6.1.3 Poseía Certificado de Aeronavegabilidad Categoría Normal con fecha de emisión 01-10-99; Certificado de Matriculación emitido el 16 de junio de 2005 y Certificado de Inscripción de propiedad de fecha 29 de enero de 1997.

1.6.2 Célula

1.6.2.1. La estructura del fuselaje del helicóptero, es de tubos de acero soldado y revestimiento de aluminio. El cono de cola semimonocasco, cuyo revestimiento de aluminio soporta las cargas primarias. Las puertas, removibles, son de fibra de vidrio y termoplástico.

1.6.2.2. De acuerdo con el Formulario DNA 337 el 19 de marzo de 2008 se realizó una inspección anual de rehabilitación en el Centro de Mantenimiento, Habilitación DNA 1b-06, cuando registraba 1563 h de Total general (TG). Es oportuno señalar que en la libreta historial N° 1090, a fs. 133 se han asentado los trabajos realizados en la inspección que generó el Formulario DNA 337 señalado, con 1564 h. de TG.

1.6.2.3. Así también, a fs. 134 de la misma libreta historial, se encuentra glosada las constancias de trabajos realizados en inspección de cien horas al cumplir las 1660 h de TG, el 24 OCT 08, habilitado hasta MAR 09.

1.6.2.4. De acuerdo con las constancias del Formulario DNA 337, la célula estaba habilitada hasta el 31 MAR 09.

1.6.3 Motor

1.6.3.1 El helicóptero tenía montado un motor marca Lycoming 0-360 – J2A Serie N° L 36649-36 A, de 160 HP, de cuatro cilindros horizontales opuestos enfriados por aire, con carburador.

1.6.3.2 Conforme con Formulario DNA 337, se efectuó inspección para su habilitación anual en el Centro de Mantenimiento, Habilitación DNA 1b-06, el 19 de marzo de 2008, cuando registraba 1563 h de TG.

1.6.3.3 Así también a fs. 137 del historial de motor N° 1308, consta que el 24 OCT 08 se realizaron trabajos correspondientes a inspecciones de 50 y 100 hs cuando registraba 1660 hs de TG, para su habilitación anual, habilitado hasta las 2000 h. o hasta el JUN 11.

1.6.3.4 De acuerdo con el Formulario DNA 337 el motor estaba habilitado hasta el 31 MAR 09

1.6.4 Rotores

1.6.4.1 El Rotor Principal, bipala, de marca Robinson, Modelo A-016 – 4; palas Serie N° 2293 - D y N° 3129 – D.

1.6.4.2 El Rotor de Cola también bipala, marca Robinson Modelo A 029 – 1; palas Serie N° 10470 D y 10450 D.-

1.6.4.3 Los rotores no poseían Libreta Historial y la última inspección se le realizó a ambos componentes en el TAR 1B-06- DNA el 19 de marzo de 2008 cuando registraba 354, 4 h en ambas palas de RP y 156.3 h en ambas palas RC, estando habilitadas por 2200 hs. o hasta el 06/2017, conforme con Formulario 337.

1.6.5 Otros equipos

El R22 estaba equipado con un transmisor para localización de emergencia ELT (AF) (AP) MODELO 3000-10 N° 339732, portátil automático (Automatic Portable).de activación automática, rango de frecuencia 121.5 / 243.0.

1.6.6 Peso y Balanceo en el momento del accidente

1.6.6.1

PEl cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente fueron los siguientes:

Vacío:	417 kg (920 lb)
Tripulantes:	80 kg
Pasajero:	72 kg
Combustible (36 l x 0.72):	26 kg aproximadamente
Otros: filmadora + equipos personales:	3 kg

Total al momento del accidente: 598 kg (1318.36 lb)

Máximo de Despegue (PMD): 621,42 kg (1370 lb aprox.)

Diferencia: 23.42 kg (51.63 lb) en menos respecto al PMD.

1.6.5.1 El R-22 quedo accidentado en el terreno a una altitud de 1659 m realizada la corrección por tabla el valor real era de 5442 ft + 158 ft = 5600 ft (altitud de Densidad para este valor 8300 ft)

1.6.5.2 En este caso particular, la aeronave estaba operando a una altitud superior cuando entro en emergencia unos 70 m más (229 ft) aproximadamente sobre el terreno, equivalente a (5672 ft).

1.6.5.3 Los valores se tomaron de la tabla de corrección por T° y Presión, que de acuerdo al valores de 27,5 °C y 29,7 presión le correspondía un valor de corrección de 158 Ft más, se trasladaron a los valores de la altura aproximada que estaba volando 1720 m (5672 + 158 = 5830 ft) la misma corregida por tabla, establecía que la Altitud de Densidad para este valor era de 8700 ft.

1.6.5.4 Al momento del accidente el helicóptero se encontraba volando por tabla de acuerdo al peso/T°, próximo a los valores límites certificados para PMD y CG para potencia máxima continua OGE (Presión de Altitud Max 6690 ft / Densidad de Altitud Max 9400 ft).

1.7 Información Meteorológica

1.7.1 El informe meteorológico elaborado por el SMN, mencionó que; el viento era de los 140°/10 Kt, la visibilidad 10 km, sin fenómenos significativos, nubosidad 1/8 CU a 1500 M – 5/8 CS 6000 M, la temperatura de 32.3 °C, el punto de rocío 10.7 °C , la presión al nivel medio del mar 1007.9 hPa y la Humedad relativa, de 27%.

1.7.2 Los datos fueron obtenidos de los registros horarios de las Estaciones Meteorológicas (UIS-RYD-TRC-LDR), más cercanas al lugar del hecho, a la situación meteorológica y de los datos de altura obtenidos del modelo numérico ETA-SMN a la hora del accidente, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto también el mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC, el mismo mencionó que: “No se observa la ocurrencia de viento intenso en el lugar, no obstante y de acuerdo a los datos de la Estación Meteorológica San Luis de la hora 21 UTC que registra un viento de 20 nudos, y dada la orografía del lugar no se descarta la posibilidad de la ocurrencia de turbulencia mecánica y algunas ráfagas que pudieran llegar a los 20 nudos en el lugar del accidente.”

Nivel	Altura Mts	Temperatura °C	Temperatura de rocío °C	Humedad relativa (%)	Viento (Dir/Kt)
1000	78.5	32.7	12.4	29	180/08
975	303.6	32.6	12.7	30	180/08
950	536.0	31.9	12.1	30	170/08
925	774.1	29.9	10.3	30	17008

900	1016.7	27.6	8,2	29	170/08
-----	--------	------	-----	----	--------

1.7.3 A los efectos de la presente investigación, debido a la discrepancia de los datos aportados por el SMN sobre las condiciones MET en el lugar del accidente, se extractaron únicamente como referencia, los datos de altura del Nivel correspondiente a 900 (1016.7 m) según lo determinado por el SMN por ser valores más aproximados a los del lugar del accidente (1659 m), no obstante se dejó de lado las condiciones de viento en superficie ya que con las filmaciones obtenidas y comparadas en el sector daban cuenta que el mismo al momento del accidente era visiblemente del sector Norte y no del sector SSE (140° / 20 kts).

1.7.4 Asimismo, se tomó como valor aproximado en el lugar 27,6° C, para realizar los estudios en los parámetros fijados en las Tablas de performance del Robinson 22 y realizar las correcciones de Altitud de Presión y Altitud de Densidad.

1.8 Ayudas a la navegación

El piloto utilizaba un GPS particular, y otro asociado a la aeronave, no poseía cartas de uso aeronáutico, utilizaba como apoyo visual, fotos y recortes de trípticos de turismo para ubicarse en la zona del evento deportivo.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El terreno en la zona tiene una elevación de 1659 m (5442 ft) es de morfología rugosa, rodeado de diferentes elevaciones y rocas salientes, características de las sierras grandes de San Luis y con escasa vegetación del tipo paja brava. Ubicado a 56 km al NNE del Aeropuerto de San Luis.

1.10.2 Situado a 1.7 km al NNE de la Localidad de la “La Carolina” provincia de San Luis cuyas coordenadas geográficas son 32° 47’54.15” S - 066° 05’ 06.76” W, a 12 m al E de la ruta provincial N° 9, con una elevación de 50 metros sobre el nivel del mar.

1.11 Registadores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre la aeronave y el impacto

1.12.1 El helicóptero cayó desde una altura aproximada de 50 m, inicialmente con un Rumbo de 180°, golpeando con la parte inferior delantera derecha del helicóptero contra un poste de quebracho que amortiguó parcialmente el impacto, simultáneamente realizó un giro sobre el mismo hacia la izquierda arrastrando durante la caída parte de un alambrado rural, allí golpeó y destruyó las palas del rotor de cola sobre el terreno.

1.12.2 Luego del impacto del rotor de cola, el helicóptero se inclinó más hacia la izquierda provocando que las palas del rotor principal golpeen contra las rocas prominentes del lugar, inmovilizando en forma brusca la transmisión del rotor principal, ocasionando el corte de las correas de transmisión.

1.12.3 Seguidamente se inclinó hacia su izquierda y por inercia cayó contra el terreno, donde se provocan las roturas por compresión del esquí izquierdo, la deformación de ambos marcos de las puertas, presionando la estructura del parabrisas lo que provocó el estallido y desprendimiento del mismo, cuyos restos quedaron esparcidos en un radio de metros 3 m., el fuselaje quedó orientado con Rumbo 325°, con una inclinación hacia la izquierda de 50° debido a la pendiente del terreno en ese lugar.

1.13 Información médica y patológica:

1.13.1 No se establecieron antecedentes médico / patológicos del piloto que hubiesen influido en el accidente.

1.13.2 El pasajero sufrió contusiones leves y fue derivado a un nosocomio para su atención, donde se le practicó una ecografía abdominal y exámenes diversos.

1.14 Incendio:

No hubo.

1.15 Supervivencia:

1.15.1 El uso de los cinturones y arneses de hombros preservó al piloto y el pasajero de sufrir mayores lesiones, y resistieron a los esfuerzos sometidos durante el impacto principal y en la caída final contra el terreno inclinado. El piloto y pasajero abandonaron la maquina por sus propios medios. Fueron rápidamente asistidos por personal de seguridad del evento deportivo que se encontraba en el lugar.

1.15.2 Se controló con el servicio de Búsqueda y Salvamento de la RANO. a través del satélite el correcto funcionamiento del Transmisor de Localización de Emergencia (ELT) S/N 339732 FAA TSO C91A TYPE ELT (AF) (AP), para ello se lo activo en forma manual en el lugar del accidente, siendo detectada la señal por el satélite Geoestacionario COSPAS SAR SAT y transmitida al RCC de CBA por el Centro de Control de Emisión Argentina (AR MCC) ubicado en el Palomar, Provincia de Buenos Aires.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se comprobó que el tablero de instrumentos, cojines de los asientos, documentos y matafuego habían sido removidos del lugar, por parte del piloto, para evitar sustracciones.

1.16.2 Las correas de transmisión de movimiento a todo el sistema de transmisión del helicóptero (número de parte A 190-2), estaban cortadas.

1.16.3 Se comprobó el buen funcionamiento en los sistemas de transmisión de rotores, tanto el de cola como el principal. En el rotor de cola, se verificó la continuidad de movimiento desde la pedalera. Así también, manualmente se cambió el ángulo de incidencia de las palas del rotor de éste, verificándose su libre movimiento.

1.16.4 Se verificó la continuidad en la transmisión de movimiento del comando de paso colectivo y del paso cíclico.

1.16.5 Del combustible encontrado en el tanque principal de la aeronave en el lugar del accidente, 30 litros, se extrajo muestra y se envió para su análisis al LEM LMAASA, a fin determine el tipo y estado del combustible.

1.16.6 En la conclusión del informe de combustible requerido del LEM, refiere que el mismo no se encontraron indicios de agua, sin evidencias de partículas de naturaleza metálicas y las partículas detectadas corresponden a óxidos férricos y silicatos provenientes de polvo atmosféricos. En relación al tipo de combustible el mismo era APTO y se ajusta a las características técnicas para la categoría nafta 100 LL, de acuerdo a normas ASTM D-910.

1.16.7 Cotejado el informe entregado por el Centro de Información del Comando de Regiones Aéreas (CIDCRA) con los registros de horas asentadas en la libreta historial de la aeronave, se constató que desde el 22 de febrero del 2008, hasta el día del accidente, no se asentaron en la libreta historial de la aeronave alrededor de 160 operaciones de vuelo.

1.16.8 Se pudo establecer que había realizado vuelos con el R-22 LV-ZRH mientras aun estaba cursando para su licencia de PPH en el R-44, y que por esa razón no pudo registrarlos en su libro de vuelo.

1.16.9 También se verificó que instructores que volaban con él piloto mientras aun era alumno, en el R-44 también lo hacían en el R-22. Todos estos vuelos fueron asentados como aviación general.

1.16.10 Las declaraciones del piloto la filmación disponible del vuelo y otros indicios disponibles son coincidentes en la secuencia de eventos y procedimientos adoptados cuando menciona, que trató de controlar el helicóptero, llevando primero el paso colectivo hacia abajo, manteniendo una velocidad de descenso que le permitiera realizar una parada rápida (flare), lo más próximo al terreno y así evitar un aterrizaje brusco, sin lograr su cometido en su totalidad.

1.17 Información orgánica y de dirección:

1.17.1 El piloto de nacionalidad española, era el propietario del helicóptero, a través de un boleto de compra venta realizado el día 26 SET 08. El R-22 hasta el día del accidente figuraba inscripta a nombre de su antiguo propietario.

1.17.5 El piloto se identificaba en los planes de vuelo, con el nombre del propietario anterior.

1.18 Información adicional

1.18.1 El vuelo que se estaba realizando era un trabajo aéreo previsto par ser realizado por otro piloto, el cual sí habría estado habilitado para realizarlo como así también tanto él como la aeronave R 44 afectado a una empresa autorizada a realizar trabajo aéreo para cubrir el requerimiento en la competencia deportiva TOUR de San Luis. Este se encontraba emplazado en la zona del evento desde el día 18 ENE 09.

1.18.2 La coordinación de la realización del vuelo del R22 Beta II LV-ZRH, fue realizado telefónicamente por el Piloto del Helicóptero R-44, aeronave ésta que habría estado fuera de servicio

1.18.3 El día 22 ENE 09, este piloto de contextura robusta, desistió de utilizar el R-22 por sí mismo y le solicito al piloto del LV-ZRH que llevara al camarógrafo para que este complete las filmaciones del día, debido a las limitaciones operativas por exceso de peso y el techo operativo del R 22, teniendo en cuenta que la zona a sobrevolar se desarrollaría sobre elevaciones superiores a los 1590m.

1.18.4 Este piloto del R 44 por su vasta experiencia en este tipo de vuelos, mantuvo una charla previa, asesorándolo en cuanto a las limitaciones y los detalles de seguridad que debía tener en cuenta para el vuelo en montaña.

1.18.5 El piloto, tenía por costumbre, el uso del altímetro graduado en "0" sobre QFE (para volar con altura real sobre el terreno), que en esta ocasión no pudo utilizarlo, por haber llegado al límite de graduación de la ventanilla kollsman del altímetro.

1.18.6.0 Comunicado de Seguridad "Safety Notices" (SN) de "ROBINSON HELICOPTER COMPANY".

1.18.6.1 Desde el primer vuelo del helicóptero Robinson R-22 en el año 1975 y posterior a su certificación en el año 1979 el fabricante, adjunta e incluye periódicamente en el "Pilot's Operating Handbook – (Manual de Operaciones del Piloto) Section 10 Safety Tips and Notices, (CONSEJOS Y COMUNICACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL), para que a través de la lectura de los mismos, ofrece este servicio de ayuda para operar el R-22 con mayor seguridad, basados en las experiencias acumuladas, con la finalidad de contribuir a la seguridad operacional.

1.18.6.2 En el SN 34 (Vuelos fotográficos), refiere lo siguiente (traducción no oficial):

“Los vuelos fotográficos deben ser conducidos por pilotos con experiencia, bien entrenados que deberán:

- 1) Tener al menos 500 hs de vuelo como piloto al mando en helicópteros y

más de 100 horas en el modelo a volar;

- 2) Haber tenido extensivo entrenamiento en las técnicas de recuperación de bajas RPM y asentamiento con potencia;
- 3) Tener la voluntad de decir NO al fotógrafo y solamente volar la aeronave a las velocidades, altitudes y ángulos de viento que son seguros y que permiten buenas vías de escape.

1.18.7 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) en la Parte 61 – Certificados de Idoneidad Aeronáutica (Licencias, Certificado de Competencia y Habilitaciones para Piloto) Subparte E – Licencia de Piloto Privado 61.109 Experiencia de Vuelo (c) (1) establecen: “No podrá volar con pasajeros hasta poseer 25 horas de vuelo como piloto al mando a partir de la fecha que obtuvo su licencia, y haya sido sometido a una evaluación, mínima de 30 minutos con 3 aterrizajes, con un instructor habilitado, quien dejará constancia de la adaptación certificada en el Libro de Vuelo del interesado

1.18.8 En el Manual de Operaciones del Piloto - Sección 10 – Normas de Seguridad se puede comprobar las diferentes advertencias, que hacen referencia, al peligro de una disminución de las RPM (revoluciones por minuto) del rotor, que deben mantenerse en el margen de 97-104% y con aviso luminoso y acústico por debajo del 96-97%, ya que la disminución de vueltas del rotor puede producir el batimiento de las palas provocando su posible entrada en pérdida

1.18.9 Transmisor de localización de emergencia ELT (AF) (AP)

1.18.9.1 ELT fijo automático (AF) - Automatic Fixed -. Está fabricado con la intención de ser instalado firmemente en la aeronave antes de un accidente, es de activación automática para ayudar a los equipos SAR en localizar el sitio del Accidente, y como ELT portátil automático (AP) Automatic Portable - es extraíble con facilidad después de un posible accidente. Funciona como un ELT (AF) durante la secuencia del accidente y posterior puede ser retirado para ser utilizado por los sobrevivientes en caso que se desplacen del lugar.

1.18.9.2 Para minimizar la posibilidad de daño en el caso de impacto de caída, el ELT esta instalado firmemente en la estructura de la aeronave emplazado dentro de lo posible hacia la cola con su antena y conexiones dispuestas de tal forma de resguardar su integridad para que la señal sea irradiada después del accidente.

1.18.9.3 El transmisor si bien estaba correctamente instalado, no se activo en forma automática probablemente por no haber alcanzado las aceleraciones necesarias para ello.

1.18.9.4 El transmisor funcionó correctamente durante la activación manual en el lugar del accidente, enviando la señal correspondiente al satélite Geoestacionario COSPAS SAR SAT.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces:

1.19.1 Se analizó exhaustivamente la filmación realizada por el camarógrafo abordo de la aeronave de cuyas constancias surge:

- 1) En el momento de pérdida de control la aeronave se encontraba con un rumbo general sur según una imagen que muestra la sombra del helicóptero sobre el terreno.
- 2) Por la imagen de una pequeña bandera izada sobre la antena de radio de un vehículo se pudo verificar el rumbo del viento del cuadrante norte definido y con una velocidad apreciable por la posición prácticamente horizontal del paño.
- 3) En el momento de la pérdida de control la aeronave se encontraba en estacionario o con muy baja velocidad.

2 ANALISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 El piloto en su declaración sobre los hechos mencionó que no tuvo fallas mecánicas, pero que los primeros indicios de falta de potencia se manifestaron con un cambio de ruido en las palas.

2.1.2 Durante el sobrevuelo de la Meta Final, le sorprendió una ráfaga de viento de cola que muy probablemente haya generado la pérdida de efectividad del rotor de cola.

2.1.3 Ante esta circunstancia es muy probable que el piloto aumentara el paso de las pala tirando del "colectivo lo que habría producido la caída de las RPM del rotor y agravado las circunstancias en que se encontraba.

2.1.4 Esta situación es sumamente peligrosa en los helicópteros, pero además, en el caso del R-22 se agrega que esta aeronave es muy sensible a las variaciones de las RPM por poseer un rotor principal de baja inercia.

2.1.5 El piloto, ante la emergencia que se le planteó en vuelo, cuando el R22 abruptamente giró hacia la derecha y luego a la izquierda y comenzó a perder vueltas en el rotor principal, produjo una adecuada reacción que probablemente haya permitido a las personas abordo salir sin daños de mayor gravedad.

2.1.6 El piloto rápidamente bajó el paso colectivo para incrementar las RPM y lograr una caída controlada hacia el terreno conciente de que este es un rotor de baja inercia a fin de evitar un impacto fatal y en un contexto de gran altitud, la alta temperatura y el escaso margen de altura que tenía sobre el terreno, lo que le impedían realizar cualquier otra maniobra de defensa según las condiciones respecto del el diagrama de velocidad altura (curva del hombre muerto).

2.1.7 El piloto que lo asesoro e involucró en la operación, no evaluó con el criterio de seguridad apropiado si piloto del R-22 cumplía con los requisitos para realizar un vuelo que por sus características era muy crítico, induciendo una operación fuera de los estándares.

2.1.8 Las deficiencias del curso de PPH se vio reflejado en el bajo nivel de conocimientos adquiridos por el piloto, en distintos aspectos tanto operativos como formales respecto de la normativa aplicable vigente.

2.1.9 El rendimiento del helicóptero es afectado por la densidad del aire que a su vez es un factor de temperatura, altitud y humedad. A esto se le denomina "altura de densidad". Se logra una mejor sustentación en aire más denso como el que se encuentra al nivel del mar con temperaturas y humedad bajas.

2.1.10 En las tablas de performance no se considera el factor humedad específicamente pero a pesar de ser de baja incidencia también afecta la densidad del aire, pero es despreciable su efecto.

2.1.11 El piloto manifestó que durante el ascenso, sintió un flapeo en las palas, y se pudo observar en el video (filmación realizada a bordo del LV-ZRH) facilitado por el camarógrafo, que el seguimiento de la competencia, se realizó desde diferentes ángulos y alturas, volando en forma paralela y transversal a la ruta de los competidores, variando velocidades, alturas y actitudes, en forma constante, todo esto a gran altitud 5830 ft (70m sobre el terreno aproximadamente) y muy próximo a la envolvente de vuelo para PMC en la zona del accidente, que de acuerdo a las tablas de performance establecía los límites para PMD y CG para potencia máxima continua OGE (Presión de Altitud Max 6690 ft / Densidad de Altitud Max 9400 ft).

2.1.12 Mientras más aumentan la altitud, la temperatura o la humedad, el aire se torna menos denso y se llega más rápidamente a las limitaciones de la aeronave. Los perfiles aerodinámicos producen menos sustentación por lo que se reduce su eficiencia.

2.1.13 En el caso particular del R-22 LV-ZRH, estaba operando a una Altitud de Presión aproximadamente, de 5830 ft, equivalente a 8700 ft en la escala de la (*Altitud de Densidad*) lo que permite despegar con el peso máximo de despegue OGE pero con la potencia de despegue o máxima (104%).

2.1.14 La tarea que realizaba de filmación y seguimiento del pelotón de ciclistas a esa altura, con bajas velocidades y con una separación del terreno de entre 50 y 70 m, tornaba el vuelo en crítico, ya que lo centraba en la tabla dentro de la envolvente que se lo denomina "Curva del Hombre Muerto", donde las posibilidades de maniobras de recuperación es muy limitada o imposible y ante el menor error el Helicóptero cae y no puede recuperarse, ya que no tiene altura suficiente para recuperar las vueltas del rotor, hecho mencionado por el piloto que notó la falta de rendimiento de su helicóptero a esa altura.

2.1.15 La instrucción práctica de vuelo del "curso" para PPH en el R-44, inexplicablemente fue impartido por 17 instructores y 2 inspectores de vuelo, lo que

conspiro para una adecuada instrucción.

2.1.16 El análisis permite detectar falencias en la instrucción y control en los siguientes aspectos:

- 1) La utilización de las Cartas para Vuelo Visual.
- 2) La utilización de las tablas de performances del R22.
- 3) El reglaje altimétrico, ya que utilizaba únicamente el QFE.
- 4) Desconocimiento de las Comunicaciones de Seguridad que el fabricante periódicamente confecciona.
- 5) Inspección de Habilitación con probablemente falta de evaluación apropiada.

2.1.17 Documentación de control

2.1.17.1 De lo investigado se desprende una irregular gestión de la documentación de control ya que no se pudo establecer con certeza, cuantas horas de vuelo y que tipo de instrucción recibió el propietario / piloto, en el R-44 que se utilizó como escuela LV-WMU ya que las horas asentadas en su libro de vuelo difieren con los registros de movimientos del aeródromo, la mayoría de los despegues durante el periodo de instrucción fueron realizados como Aviación General (4N), y nunca figuraron como vuelo de instrucción (3E), incluso existe una discrepancia en la inspección de habilitación realizado con R-22, donde en el libro de vuelo esta registrado con el LV-VEM y en la Planilla de Inspección figura LV-YFB , ambos avalados con la firma del Inspector de Vuelo.

2.1.16.2 En el libro de vuelo del piloto, figuran que, todos los vuelos fueron efectuados por un mismo instructor, avalados con la inicial y el sello al frente y al dorso de las planillas de vuelo, hecho este que no se ajusta a la realidad, ya que se pudo establecer que con el R-44 fueron 7(siete) los instructores, los que volaron en el periodo que abarco su instrucción, entre el 02-08-08 hasta el día 22-10-08 y no uno solo, como se presenta en el libro de vuelo del piloto..

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 El piloto declaró que no tuvo fallas mecánicas.

2.2.2 Analizada la documentación, se verificó diferencias en los asientos de horas de vuelo (TG) en el Formulario DNA 337 y los detalles de trabajos de inspecciones en los historiales de aeronave.

2.2.3 El mantenimiento de la aeronave se realizó conforme las horas asentadas en sus libretas historiales, con la frecuencia y los requisitos exigidos para el tipo de aeronave.

2.2.4 No obstante lo manifestado en el punto anterior, del cotejo de información requerida al CICRA, vuelos controlados, con las libretas historiales, se observa diferencias en menos en los asientos de la documentación de la aeronave.

2.2.5 De lo expresado, surge que los periodos de inspección no se concretaron conforme las especificaciones normadas por el fabricante, es decir cada cien horas efectivamente voladas, toda vez que no fueron registrados la totalidad de vuelos en sus historiales. En consecuencia, se colige que la aeronave al momento del accidente, no estaba aeronavegable.

2.2.6 Es oportuno señalar que luego del accidente, no se encontraron indicios de fallas mecánicas en los distintos sistemas inspeccionados.

2.2.7 De todo lo expresado, se infiere que no existieron fallas mecánicas en la aeronave, que conformen la cadena de eventos y/o sean causa eficiente en la producción del accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto era titular de la Licencia Piloto Privado de Helicóptero otorgado el 22 OCT 08

3.1.2 El Certificado de Aptitud Psicofisiológica (Clase II) estaba vigente hasta el 30 ENE 09.

3.1.3 El curso realizado para obtener la licencia de PPH, fue irregular por la cantidad de instructores que volaron en la etapa de formación.

3.1.4 Desconocimiento general de las reglamentaciones de vuelo y de las limitaciones de operativas de la aeronave (helicóptero) que volaba.

3.1.5 El piloto no estaba habilitado para transportar pasajeros.

3.1.6 El piloto y su aeronave, no estaban afectados a una empresa de trabajo aéreo.

3.1.7 El piloto había adquirido la aeronave a través de un Boleto Compra Venta, pero por ser extranjero no pudo concretar la transferencia a su nombre.

3.1.8 El piloto desconocía las recomendaciones de seguridad que se encontraban en el Manual de Operaciones del Piloto de su aeronave (helicóptero).

3.1.9 El asesoramiento por parte de un piloto de mayor experiencia en este tipo de vuelos, dejó entrever la prioridad del trabajo que se estaba efectuando, por sobre la seguridad y prevención de accidentes.

3.1.10 La decisión del piloto de mayor experiencia y conocimiento sobre la

operación en zonas montañosas con helicópteros Robinson, fue desacertada al delegar el vuelo a un PPH sin experiencia.

3.1.11 La habilitación realizada al R-22 y las horas voladas paralelamente durante el desarrollo del curso de PPH en R-44, actuaron en forma “positiva” al momento de producirse la emergencia.

3.1.12 La documentación propia del Piloto y de la aeronave se encontraban incompletas.

3.1.13 La aeronave no tuvo fallas de carácter técnico previos al producirse el Accidente.

3.1.17 La aeronave poseía Certificado de Aeronavegabilidad expedido conforme las horas de vuelo registradas en sus historiales.

3.1.18 Los historiales no registran todos los vuelos efectivamente realizados.

3.1.19 Se efectuaron las inspecciones de habilitación sin considerar las horas efectivamente voladas.

3.1.20 La información de los registros de los vuelos obtenida del CICRA, permitió establecer que los historiales del helicóptero no estaban actualizados.

3.1.21 La cantidad de vuelos comprobados y no asentados en los libros de Historial del helicóptero infieren que la misma no tenía vigente su aeronavegabilidad.

3.2 Causa

En un vuelo de cobertura aérea fotográfica en zona montañosa durante un viraje a baja velocidad y poca altura sobre el terreno, pérdida de eficiencia del rotor de cola, por una ráfaga de viento provocando la desestabilización del helicóptero y el posterior asentamiento con potencia sobre el terreno, debido a un inadecuado uso de los comandos de la aeronave.

Factores Contribuyentes

- 1) Falta de adiestramiento para vuelo en zona montañosa y de conocimiento de efectos de componente de cola del viento.
- 2) Desconocimiento del uso de las tablas de performance del manual de vuelo del R-22 y los métodos recomendados por el fabricante.
- 3) Inadecuada supervisión y control de las operaciones realizadas.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Dirección Nacional de Seguridad Operacional

4.1.1 Considerar la conveniencia de adoptar las medidas de control que fueran adecuadas sobre la escuela de vuelo involucrada en los aspectos de documentación de la instrucción que imparte, tanto teórica como practica con el objeto de asegurar estándares adecuados en el desarrollo de la misma.

4.1.2 Asimismo, adoptar las medidas que fueran adecuadas para que, previamente a la inspección de vuelo, sea presentada y controlada la documentación que avale la instrucción impartida a un alumno a los efectos de asegurar el cumplimiento de los estándares establecidos. a fin de contribuir a la seguridad operacional.

4.2 Al Servicio Meteorológico Nacional

4.2.1 Considerar la conveniencia de adoptar un método de seguimiento de las variaciones meteorológicas sobre el lugar del accidente, evaluando los microclimas, la condiciones orográficas del lugar, los registros de otros órganos y o empresas nacionales y privadas que cuenten en la zona con el equipamiento adecuado para realizar las observaciones MET con mayor certeza. (CIRSA, INTA, etc)

4.2.2 Asimismo, cuando el informe se realice con interpolaciones, sea el reflejo de las condiciones mas parecidas a las reinantes en el lugar del accidente, para poder realizar el análisis de los hechos de la forma mas adecuada, dado que de las estaciones MET de donde se toman los datos suelen estar muy distantes, (entre 100 / 130 km), como ocurrió en este caso particular; a efectos de contribuir con la seguridad operacional.

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 de Aviación Civil, en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que la 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 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Av. Com. Pedro Zanni 250
Departamento Administración de Aeródromos de la ANAC
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección E-mail:
"buecrp@faa.mil.ar "

BUENOS AIRES, de de 2010

Vcom. Miguel Alejandro FILIPÁNICS
Investigador a cargo

Sr Raúl NARVAEZ
Investigador Técnico

Director de Investigaciones