



Junta Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil.

INFORME FINAL

Caso N° 654

CX-FYJ

ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN GENERAL.



Pipistrel Aircraft
Virus SW 121



Marindia.
Canelones, Uruguay.



13 de mayo de 2024



República Oriental del Uruguay

ADVERTENCIA

La Junta Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil forma parte del esfuerzo nacional a favor de la seguridad operacional de la comunidad aeronáutica civil; su existencia está determinada por la Ley N° 18.619, reglamentada por el decreto 160/013 de Presidencia de la República Oriental del Uruguay.

El presente Informe es un documento técnico, que surge de una investigación de carácter exclusivamente técnico, y el mismo refleja el punto de vista de la J.I.A.I.A.C., en relación con las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad a lo señalado en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales – Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, “Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación”, el único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros sucesos que posean esa categorización.

El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad alguna.

Los resultados de esta investigación no aportan directamente, condicionan o prejuzgan los de cualquier investigación paralela donde se busque determinar responsables o culpables de algún tipo; así como no determinan derechos o responsabilidades de los implicados en el suceso.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba tipo judicial, conocido como cadena de custodia.

J.I.A.I.A.C.:

Gerardo Grasso 2593. CP: 11600

Montevideo - Uruguay

e-mail: jjaiac@mdn.gub.uy



ÍNDICE

Advertencia	1
Índice	2
Sinopsis	3
1. Información Factual	3
1.1 Reseña del vuelo	3
1.2 Lesiones a personas	5
1.3 Daños sufridos por la aeronave	5
1.4 Otros daños	5
1.5 Información sobre el personal	5
1.6 Información sobre la aeronave	6
1.7 Información meteorológica	10
1.8 Ayudas a la navegación	11
1.9 Comunicaciones	11
1.10 Información de aeródromo	11
1.11 Registrador de vuelo	11
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	12
1.13 Información médica y patológica	14
1.14 Incendio	14
1.15 Supervivencia	14
1.16 Ensayos e investigaciones	14
1.17 Información sobre organización y gestión	14
1.18 Información adicional	14
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	14
2. Análisis	15
2.1 Factor Material	15
2.2 Factor Medio Ambiente	15
2.3 Factor Operacional	15
2.4 Factor Humano	16
3. Conclusiones	16
3.1 Probable cadena de eventos que llevaron al suceso	16
3.2 Otros probables componentes de riesgo	17
4. Recomendaciones sobre seguridad	17
Anexo I. Abreviaturas	18



ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACION GENERAL

MATRICULA:	CX-FYJ
FABRICANTE:	Pipistrel Aircraft
MODELO:	Virus SW 121
PESO MAXIMO	600 Kgs - 1323 lbs
EXPLOTADOR:	Uruguayo
LUGAR:	Marindia, Canelones, Uruguay.
FECHA:	13/05/2024
HORA:	12:45 hs

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora Oficial Uruguay (UTC -3), a menos que se indique lo contrario.

La notificación se realizó telefónicamente al director de la JIAIAC.

La JIAIAC tomó a su cargo la investigación del suceso de conformidad con lo establecido en el Artículo N° 92 de la Ley N° 14.305 Código Aeronáutico Uruguayo, y el Decreto 160/13 Reglamentario de la JIAIAC. Así mismo, tendrá a su cargo la divulgación del informe de la investigación.

Se realizó la notificación, acorde al Anexo 13 de la OACI, al Estado de fabricación y diseño de aeronave, la República de Eslovenia, al fabricante del motor, la República de Austria, y al SSP de la DINACIA.

Sinopsis

La aeronave se encontraba realizando un vuelo de instrucción; tras un tiempo de vuelo y diferentes maniobras, previo a retornar a SUMU intentaron practicar la maniobra de “entrada en pérdida con motor” a 1500 pies de altitud.

La aeronave entró en tirabuzón y no fue posible su recuperación.

El piloto instructor disparó el paracaídas balístico de emergencia y la aeronave descendió entre árboles de un parque público.

Ambos pilotos evacuaron la aeronave ilesos y por sus propios medios.

No hubo fuego.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Reseña del vuelo.

Próximo a las 10:00 horas del día del suceso, el instructor arribó a las instalaciones de la escuela de vuelo en SUMU, para realizar, según lo planificado, un vuelo de instrucción con el alumno piloto, vuelo que estaba pactado para las 11:00hs.

Esta era la primera vez que instructor y alumno volarían juntos.



Próximo a las 12:00 horas el alumno piloto llegó a SUMU, realizaron conjuntamente la inspección de la aeronave, en la cual se agregó 100 ml de aceite al sistema de lubricación del motor, y se confirmó que disponía de 50 litros de combustible aproximadamente.

Una vez en el aire, el vuelo se desarrolló por más de 30 minutos en el espacio aéreo controlado sobre las localidades de Salinas, Marindia y Atlántida, practicando diferentes maniobras sobre línea de costa, de acuerdo con las instrucciones recibidas del control de tránsito aéreo.

Continuando con el vuelo se dispusieron a realizar ejercicios de “entrada en pérdida con motor”, sobre la línea de costa y con 1500 pies de altitud.

Con rumbo Oeste la tripulación intentó una entrada en pérdida la cual no logró realizar con éxito, instantes después hacen en el segundo intento y logran que la aeronave pierda sustentación tal como estaba planificado.

Inadvertidamente ingresan en un tirabuzón o spin, a lo cual el instructor toma el control de la aeronave.

El instructor ejerció el proceso de recuperación de un spin de acuerdo con el POH de la aeronave, pero no logró retomar el control de la aeronave, y a una altura cercana a los 620 pies el instructor disparó el paracaídas balístico de emergencia.

Con el paracaídas ya desplegado y el motor apagado, el avión descendió suspendido con una actitud de nariz abajo como está previsto; atravesó las copas de los árboles presentes en su camino e impactó el suelo a baja velocidad, quedando suspendido de las líneas del paracaídas en una posición prácticamente vertical, con el cono de hélice apoyado en el terreno.

Ambos ocupantes descendieron ilesos y por sus propios medios.

No hubo fuego en el accidente.

El inicio del vuelo y posterior accidente se desarrolló de día y con luz solar.



Imagen 1. Posición final de la aeronave.



1.2 Lesiones a personas.

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL	OTROS
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ninguna	2	-	2	-
TOTAL	2	-	2	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave.

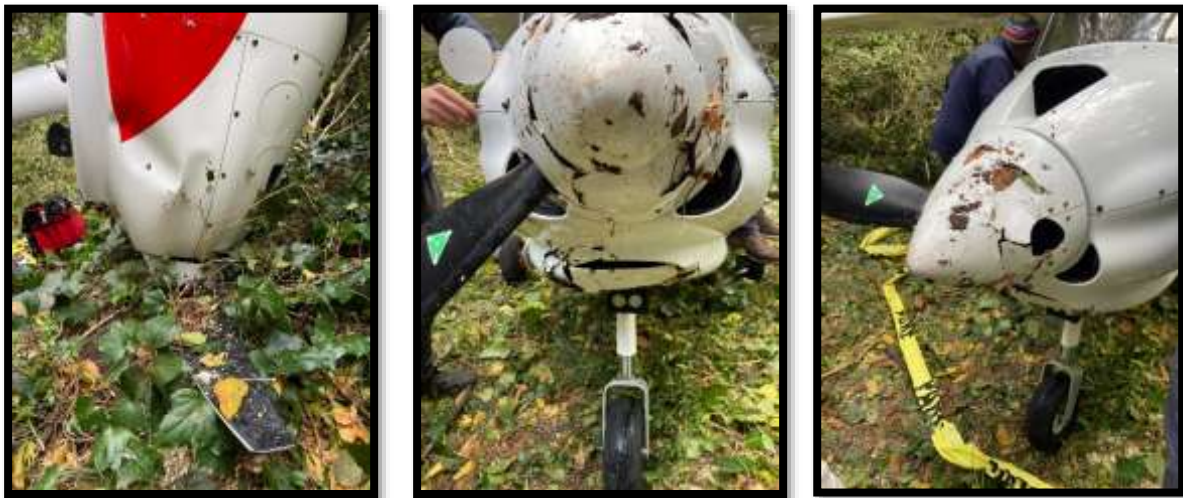


Imagen 2,3 y 4: Daños en carenado de motor, cono de hélice y hélice respectivamente.

1.4 Otros daños.

En el sitio hubo escaso derrame de combustible, procedente de las alas, producto de la posición final de la aeronave.

Se debió despejar parte de la vegetación autóctona a los efectos de la extracción de la aeronave.

1.5 Información sobre el personal.

1.5.1 Alumno Piloto.

Sexo	Masculino
Nacionalidad	Uruguayo
Fecha de nacimiento	22/07/1967
Licencia	Autorización especial para realizar entrenamiento, repaso de vuelo y rehabilitación



Habilitaciones	Rehabilitándose como Piloto Privado de Monomotor Terrestre
Tipos de aeronave voladas	Cessna 150, 172, Pipistrel SW121
Horas totales	81.5
Horas en el tipo aeronave	7.5
Horas totales en los últimos 90 días	2
Horas en los últimos 90 días en el tipo de aeronave	2
Horas totales en los últimos 7 días	2
Horas en los últimos 7 días en el tipo de aeronave	2
Horas totales en las últimas 24 horas	0
Vencimiento certificado médico	30/09/2024 Clase 2

1.5.2 Piloto Instructor.

Sexo	Masculino
Nacionalidad	Uruguayo
Fecha de nacimiento	06/02/1993
Licencia	Comercial
Habilitaciones	Avión monomotor terrestre/ Habilitación vuelo por instrumentos/ Instructor
Tipos de aeronave voladas	Cessna 150, 172, 182, 210. BE33, J3, Pipistrel Virus y Alpha Trainer, PA44
Horas totales	1161
Horas en el tipo aeronave	372
Horas totales en los últimos 90 días	50
Horas en los últimos 90 días en el tipo de aeronave	41
Horas totales en los últimos 7 días	4:15
Horas en los últimos 7 días en el tipo de aeronave	4:15
Horas totales en las últimas 24 horas	0
Vencimiento certificado médico	31/07/2024 Clase 1

1.6 Información sobre la aeronave.

El Pipistrel Virus SW es un avión monomotor ligero de ala alta, diseñado y fabricado por Pipistrel Aircraft, fabricante esloveno de aeronaves.

El CX-FYJ fue fabricado en el año 2016, y acumulaba 3220 horas de vuelo al momento del suceso; era utilizado para realizar instrucción de vuelo.

Equipado con un motor Rotax, modelo 912 S3-01, de cuatro cilindros refrigerados por aire, el cual entrega hasta 100 HP de potencia, ubicado en la parte frontal de la aeronave, ligado directamente a una hélice bipala de paso fijo.



1.6.1 Aeronave.

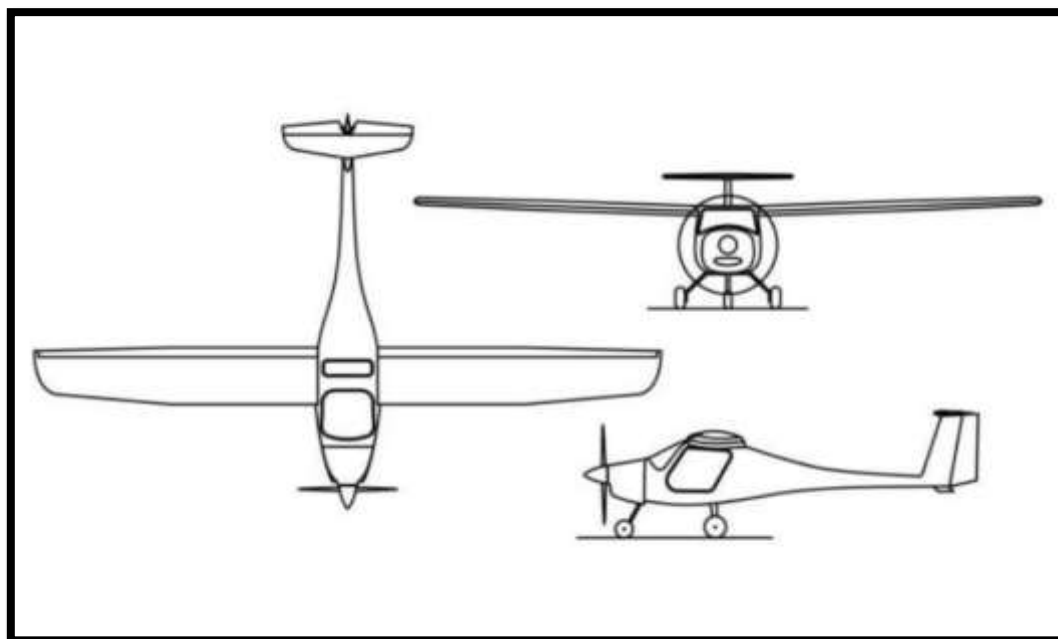


Imagen 5. Esquema de la aeronave.

Fabricante	Pipistrel Aircraft
Modelo	Virus SW 121
Matrícula	CX-FYJ
Número de Serie	VSW 1210002
Fecha de fabricación	2016
Certificado de Aeronavegabilidad	Vence el 14/12/2027
Certificado de Matrícula	Expedido el 13/12/2023
Categoría	Normal
Tipo de tren	Triciclo fijo
Propietario	Uruguayo
Explotador	Uruguayo
T.D.N.	3220 al 11/05/2024
T.D.U.I.	36 horas desde 17/04/2024

No se posee registros de anteriores sucesos en la que esta aeronave haya estado involucrada.

	PLANTA MOTRIZ	HELICE
Fabricante	Rotax	MT-Propeller
Modelo	912 S3-01	MTV-336-1-A/170/200
Nº de Serie	9139699	210513
T.D.N.	3220	3220
T.D.U.I.	36	36

1.6.2 Documentación de la aeronave.

Certificado de aeronavegabilidad	vigente
Certificado de matrícula	vigente
Libro de aeronave	completo y actualizado
Libro de motor	completo y actualizado
Libro de hélice	completo y actualizado
Póliza de seguro	vigente
Peso y Balance	vigente

1.6.3 Procedimiento incluido en el POH de la aeronave.

En la sección 4 - "Procedimientos normales", parte 16 y 17 del POH detalla los métodos de recuperación de control y de vuelo estabilizado.

El CX-FYJ estaba diseñado y habilitado para realizar las maniobras que se encontraba realizando al momento del suceso.

Continúa en la página siguiente.



STALL RECOVERY	
Control Stick	Release stick to neutral elev. position, to reduce AoA
Throttle Lever	Add power
Horizontal flight	Resume
SPIN ENTRY <small>(See POH for approved configurations)</small>	
Airbrakes/flaps/trim	Airbrakes retracted, flaps 0, trim for 67 KIAS
Throttle Lever	Idle
Control Stick	Roll input neutral, pull to reach stall
At the moment the stall occurs:	
Flight Controls	Hold stick full aft, apply full rudder in the desired spin direction
While spinning:	
Flight Controls	Hold controls steady (full aft, roll input neutral)
SPIN RECOVERY <small>(See POH for approved configurations)</small>	
Throttle Lever	Idle
Roll input	Neutral
Rudder	Full opposite deflection
As the rotation is about to stop, or fully stopped:	
Rudder	Neutral
Control stick	Release control force towards neutral elevator position, roll input neutral
Horizontal Flight	Resume (do not exceed g-load/speed limitations)

Imagen 6. Procedimiento de recuperación de maniobra de entrada en pérdida en vuelo, según el POH.

1.6.4 Paracaídas balístico de emergencia (POH Sección 7.17).

La aeronave está equipada con el sistema de rescate con paracaídas balístico (BPRS), diseñado para depositar la aeronave y sus ocupantes en el suelo en caso de una emergencia que ponga en peligro la vida.

El fabricante de la aeronave publica que el sistema está diseñado para salvar la vida de los ocupantes, pero es posible que la aeronave sufra daños importantes y, en circunstancias adversas, podría causar lesiones graves o hasta la muerte a sus

tripulantes. Esto no se dio como tal, entendiéndose que la presencia de árboles redujo la velocidad de aproximación al suelo, además de orientarlo en posición vertical.

Este sistema de emergencia consta de un paracaídas, un cohete de combustible sólido para desplegar el paracaídas, una palanca de activación del cohete y un arnés que lo conecta a la estructura de la aeronave, detrás de la cabina de la tripulación.

Una caja de material compuesto que contiene el paracaídas y el cohete de combustible sólido está montada en la estructura del avión, detrás del asiento derecho. El sistema de paracaídas se activa mediante una palanca ubicada entre los asientos de los ocupantes, en la parte superior de la cabina. Una vez movida se enciende el cohete y éste sale del fuselaje a través de un panel de salida especial, justo detrás del mamparo principal, en la parte superior de la aeronave. El cohete extrae el paracaídas completo de su contenedor de inmediato. Al desplegarse el paracaídas, la aeronave queda suspendida con una inclinación de aproximadamente 20° por debajo del horizonte.

Este sistema de emergencia funcionó correctamente durante su activación y posterior descenso hasta el suelo.

1.7 Información meteorológica.

METAR SUMU 131400Z 02008KT CAVOK 19/16 Q1020 NOSIG=
METAR SUMU 131500Z 02012KT CAVOK 21/16 Q1019 NOSIG=
METAR SUMU 131600Z 20011KT 9999 SCT033 1406 Q1022 NOSIG

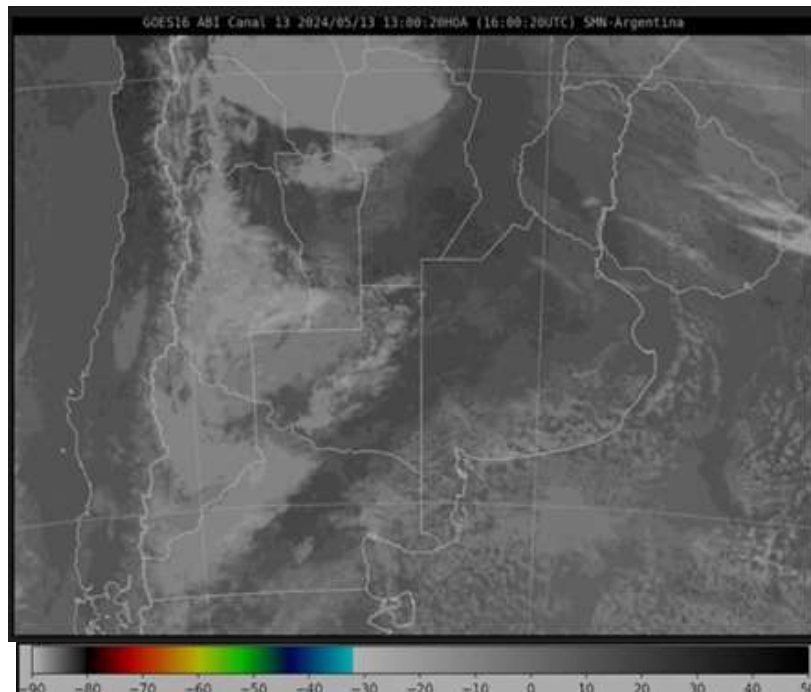


Imagen 7. Imagen satelital de temperatura de topos nubosos en el momento del suceso; el código de colores indica la temperatura de la formación nubosa.



1.8 Ayudas a la navegación.

La aeronave se encontraba realizando maniobras de control básico, en condiciones visuales y diurnas, bajo control continuo de la torre de control de SUMU. El posicionamiento era visual y se desarrolló sin inconvenientes.

1.9 Comunicaciones.

Las comunicaciones entre la aeronave y el control de tránsito aéreo se realizaron de manera clara y efectiva, sin inconvenientes, de acuerdo a los estándares establecidos.

1.10 Información del aeródromo.

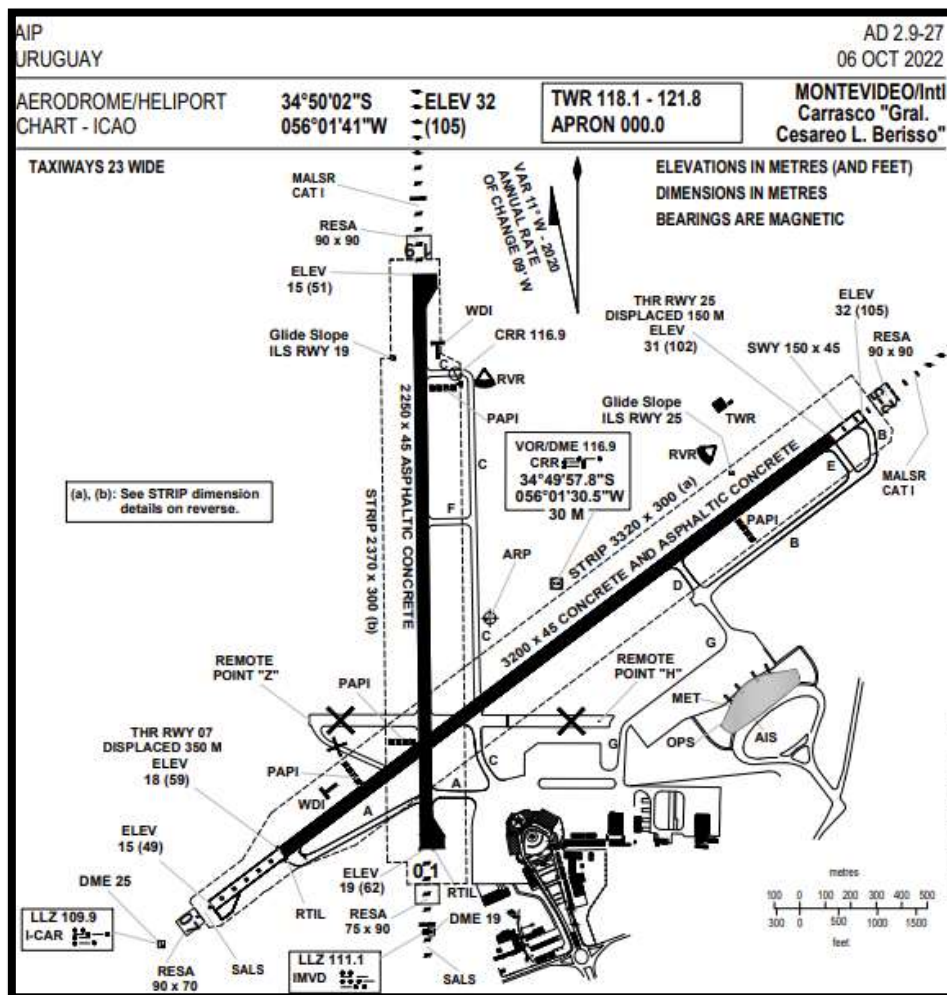


Imagen 8. Plano de SUMU, presente en la AIP Ad 2.9-27 del 6 de octubre del 2022.

1.11 Registradores de vuelo.

La aeronave no estaba equipada con registrador de datos de vuelo o registrador de voz en el puesto de pilotaje, acorde con la reglamentación aeronáutica pertinente.



Tenía instalado un sistema Garmin G3X, sistema de aviónica de cabina de vuelo de tipo glass cockpit, el que ofrece una pantalla táctil de alta resolución que muestra información de vuelo, navegación, y datos del motor. Así mismo ofrecía la posibilidad de extraer una tarjeta de memoria que contenía variados parámetros del vuelo realizado.

Se solicitó respaldo del video/radar al proveedor de servicio de control de tránsito aéreo, y la información provista coincidió con la extraída de la aeronave.

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

Durante el desarrollo del vuelo de re entrenamiento, la aeronave realizó varias maniobras durante 35 minutos aproximadamente, posteriormente comenzó a ejercitar pérdidas de sustentación, siendo durante la segunda maniobra con motor en la que se perdió el control de la aeronave.

La aeronave inicia esta última maniobra desde los 1370 pies, con 75 nudos de velocidad y el motor girando a 4040 RPM, la aeronave asciende hasta los 1470 pies, donde la velocidad es de 43 nudos y el motor gira a 3330 RPM; en este momento pierde sustentación, el ala derecha baja 28° de inclinación, y comienza a caer la nariz hasta los 3° por encima del horizonte, durante dos segundos, a la par que se acelera el motor en 1000 RPM.

Entonces, la aeronave retoma la caída de su nariz en dirección del suelo, llegando hasta 80° nariz abajo, el ala izquierda baja hasta 107° de inclinación, para caer, en el segundo siguiente, el ala derecha 83°; es aquí donde la aeronave inicia un descenso helicoidal similar a un tirabuzón o spin.

El piloto instructor no puede recuperar el control de la aeronave y activa el paracaídas de emergencia ya rebasados los 700 pies en descenso.

Una vez colgada del paracaídas, la aeronave descendió transportada por el viento reinante, alejándose de la costa, en dirección norte aproximadamente. La posición de descenso, en estas condiciones, es de nariz abajo, en una medida de 20° debajo del horizonte, según el fabricante.

La zona donde tomó tierra la aeronave fue un parque público y densamente arbolado, con alturas de hasta 20 metros aproximadamente.

Los árboles presentes redujeron la velocidad de la aeronave, a la vez que el paracaídas se enredó en las ramas más altas, reduciendo aún más la velocidad de aproximación al suelo.

El cono de hélice sufrió daños, así como la hélice y el carenado del motor; las alas también sufrieron roces con las ramas mientras fracturaban las que se encontraban en su camino.

No hubo diseminación de restos dado que la velocidad del impacto fue menor y no hubo desprendimiento de partes.



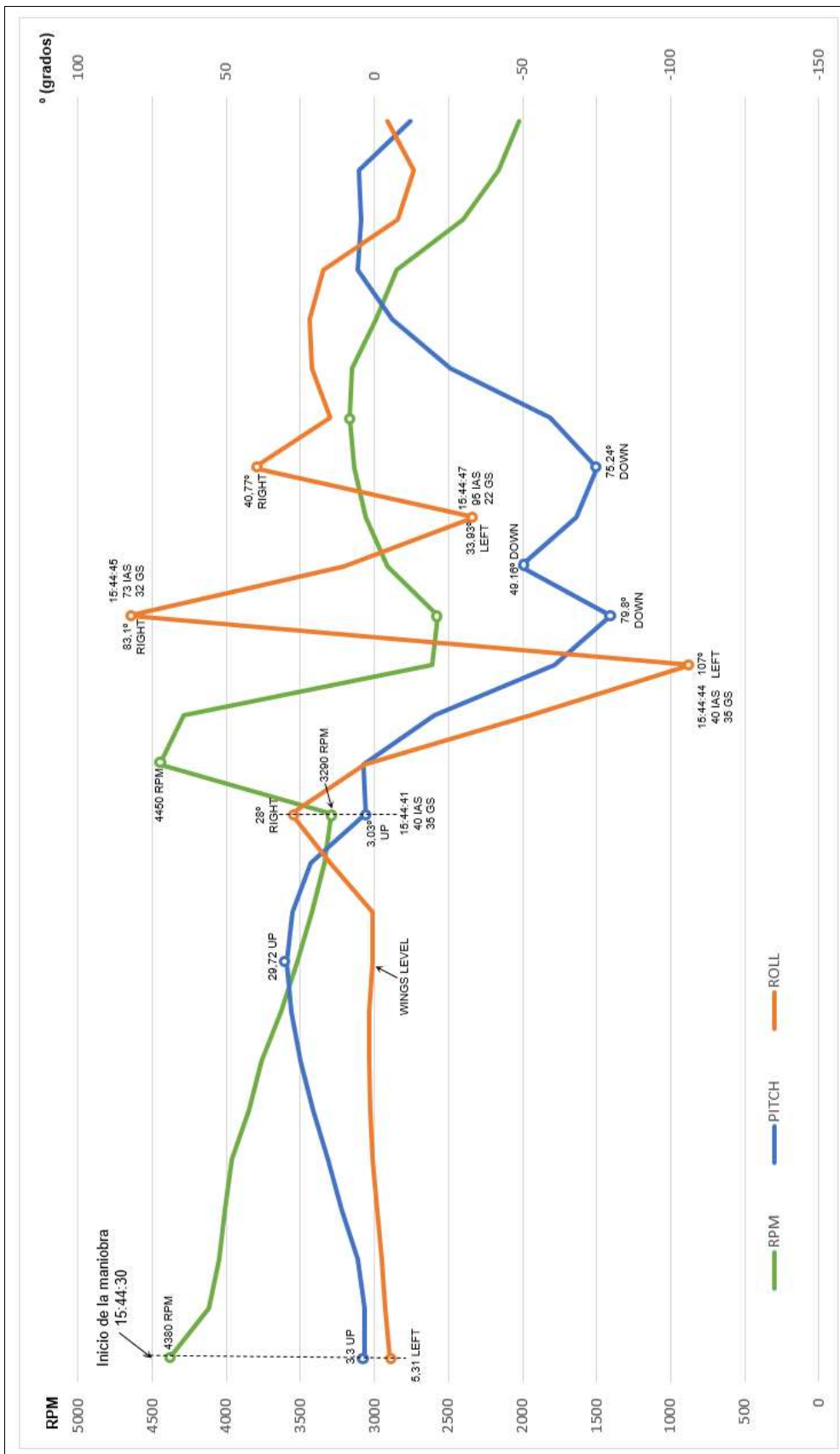


Imagen 9. Gráfico representando el período de tiempo donde se pierde el control de la aeronave, donde se pueden ver curvas representando la velocidad de giro del motor (RPM), los grados de inclinación de la nariz del avión respecto de la horizontal (pitch), y los grados de inclinación de las alas por debajo de la horizontal (roll).



1.13 Información médica y patológica.

El alumno piloto al mando, así como el instructor del vuelo, tenían sus exámenes psicofísicos vigentes.

No se encontraron evidencias de capacidades psicofísicas reducidas.

1.14 Incendio.

No hubo incendio

1.15 Supervivencia.

El paracaídas balístico, elemento de seguridad original de la aeronave, fue de vital importancia para la supervivencia de los tripulantes en el suceso.

Los sistemas de sujeción de 4 puntas de los asientos mantuvieron dentro del asiento a los tripulantes tanto en el descenso como en el impacto final, y estos asientos no sufrieron deformaciones o desprendimientos de sus sujeciones.

1.16 Ensayos e investigaciones.

No se realizaron más que las anteriormente mencionadas.

1.17 Información sobre organización y gestión.

La aeronave era utilizada para realizar instrucción de vuelo, así como vuelos de traslados de personas en un Centro de Instrucción de Aviación Civil.

En este suceso, un piloto instructor que brindaba servicios para el CIAC, estaba habilitando un piloto que, por exceder el tiempo de inactividad estipulado por la autoridad competente, debía retomar su entrenamiento de vuelo para volver a habilitarse para la actividad aérea.

El piloto instructor cumplía con los requisitos establecidos para la actividad que desarrolló en el vuelo que finalizó en accidente.

El piloto en re entrenamiento estaba habilitado para la actividad que estaba realizando, previo al accidente.

1.18 Información adicional.

No existe otra más que la ya provista.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.

Se utilizó una interfaz virtual online que simulaba el vuelo partiendo de los parámetros extraídos de la aeronave, específicamente los datos generados por el sistema Garmin G3X, a los efectos de esclarecer los movimientos, velocidades y



comportamiento de la aeronave durante el vuelo. Este software se obtuvo en www.cloudahoy.com, y se utilizó la versión gratuita.

2. ANÁLISIS

2.1 Factor Material.

La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente y sus registros de mantenimiento completos y actualizados.

Así mismo, se encontraba realizando maniobras previstas por el fabricante en momentos de la pérdida de control en vuelo.

Los comandos de vuelo y motor funcionaron correctamente durante el vuelo realizado.

Luego de la activación del sistema del paracaídas de emergencia por parte del piloto, este sistema funcionó de acuerdo con lo previsto, depositando la aeronave en el suelo.

Se entiende que este factor no tuvo incidencia en la ocurrencia del accidente.

2.2 Factor Medio Ambiente.

La meteorología existente para el vuelo realizado era acorde al objetivo del mismo.

El viento reinante desplazó a la aeronave, una vez esta colgaba del paracaídas de emergencia, tierra adentro, alejándola del río, lo cual impidió que ésta aterrizase sobre agua.

Los árboles que la aeronave atravesó, mientras descendía suspendida del paracaídas de emergencia, redujeron la velocidad de aproximación al suelo, y la mantuvieron vertical luego de impactar contra el suelo.

Se entiende que este factor no tuvo incidencia en la ocurrencia del accidente.

2.3 Factor Operacional.

Las maniobras que se estaban realizando en la aeronave, al momento del suceso, están enmarcadas dentro del POH del avión en la sección "Procedimientos Normales", por lo cual se encontraba habilitada para realizarlas.

El CIAC administrador de la aeronave y del piloto instructor, también proveedor del servicio de re entrenamiento para el alumno, conjugó aeronave y tripulación de acuerdo a lo establecido.

Es practica establecida en el CIAC el ejercicio de pérdidas con y sin motor con una altura de 1500 pies; esta práctica había sido funcional y efectiva hasta el vuelo investigado.



Se entiende que este factor tuvo incidencia en la ocurrencia del accidente.

2.4 Factor Humano.

Piloto instructor y alumno se encontraban habilitados para la actividad aérea que se encontraban realizando.

No se tiene pruebas de degradación en las capacidades cognitivas o físicas de los tripulantes.

El alumno, piloto al mando de la aeronave en momentos en que se perdió el control de la misma en vuelo, acumulaba 7 horas de vuelo en ese tipo de aeronave.

El piloto instructor acumulaba 372 horas de vuelo en el tipo de aeronave al comienzo del vuelo investigado.

Las maniobras de ejercicio de pérdida realizadas durante el vuelo de re entrenamiento se iniciaron aproximadamente con 1500 pies de altura.

El piloto instructor inició la maniobra de pérdida con motor más de 100 pies por debajo de los 1500 pies acostumbrados.

Tampoco pudo recuperar el control de la aeronave una vez perdido el mismo, mientras que si logró activar el paracaídas de emergencia de la aeronave, lo cual probablemente salvó la vida de los dos tripulantes. Esta activación se realizó en el entorno de los 650 pies de altura.

No existen certezas en cuanto a la posición de los pedales en momentos en que la aeronave inició la pérdida de control en vuelo. Así mismo, es posible que el alumno no liberase completamente los comandos de vuelo cuando el instructor tomó los mismos e intentó recuperar el control de la aeronave.

Una aplicación constante de pedal puede generar una entrada en tirabuzón mientras que se intenta entrar en pérdida con potencia aplicada; esto generaría un descenso pronunciado siguiendo un recorrido helicoidal, difícil y lento de recuperar, lo cual implica inevitablemente una pérdida de altura importante. El POH de la aeronave describe el procedimiento de recuperada bajo el título Spin.

No se pudo determinar el grado de incidencia de este factor en la ocurrencia del accidente.

3. CONCLUSIONES

3.1 Probable cadena de eventos que llevaron al suceso.

Piloto instructor y alumno en re entrenamiento despegaron para ejercitar maniobras variadas, entre ellas la pérdida de sustentación con motor.

Realizaron los ejercicios de pérdida en el entorno de 1500 pies de altura.

Iniciaron la última maniobra de pérdida con motor con 1370 pies de altitud.

Se perdió el control de la aeronave durante la maniobra.

No se recuperó el control de la aeronave.

Se activó el paracaídas de emergencia de la aeronave.



3.2 Otros probables componentes de riesgo.

Costumbre de iniciar el ejercicio de pérdida con y sin motor con una altitud de 1500 pies.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1. A la AAC.

Tomar en cuenta que un CIAC acostumbra ejercitar la maniobra de pérdida de sustentación, en una aeronave Pipitrel Virus SW121, iniciándola con 1500 pies de altitud, lo cual puede constituirse en una altura insuficiente como para ejercitar una recuperación de tirabuzón o de pérdida de control en vuelo, por lo que se recomienda analizar la seguridad de la operación mencionada a los efectos de mitigar el riesgo.

ANEXO 1**ABREVIATURAS**

AAC	Autoridad aeronáutica civil
AIP	Publicación de información aeronáutica
CAVOK	Nubosidad y visibilidad OK, en clave METAR
CIAC	Centro de instrucción de aviación civil
DINACIA	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica
hs	Hora(s)
HP	Caballos de fuerza
JIAIAC	Junta Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
kg	Kilogramo(s)
kt	Nudo(s)
lb	libra(s)
METAR	Reporte meteorológico de aeródromo
ml	Mililitro(s)
Nº	Número
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
POH	Manual de operaciones del piloto
RPM	Revoluciones por minuto
SSP	Programa estatal de seguridad operacional
SUMU	Aeropuerto Internacional de Carrasco
UTC	Tiempo universal coordinado

