



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES E

INCIDENTES DE AVIACIÓN



Proyecto de INFORME FINAL

No. 583

**PIPER
PA-25-235**

MATRÍCULA CX-BTH-R

Ruta 17, Km 344, cercanías de Enrique Martínez

Departamento de Treinta y Tres

15 DE NOVIEMBRE DE 2015

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, 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 accidentes e incidentes.

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

La investigación tiene carácter exclusivamente técnico sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación, ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de futuros accidentes.

Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador.

INDICE

Advertencia.	I
Índice.	II
Abreviaturas.	III
Proyecto de Informe Final, Accidente aeronave de Aviación Agrícola	1
Sinopsis.	1
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.	2
1.1 Antecedentes del Vuelo.	3
1.2 Lesiones a Personas.	4
1.3 Daños sufridos por la Aeronave.	4
1.4 Otros daños.	4
1.5 Información sobre el personal.	5
1.5.1 Piloto al mando.	5
1.6 Información sobre la aeronave.	5
1.6.1 Documentación de la aeronave.	5
1.7 Información Meteorológica.	6
1.8 Ayudas para la navegación.	6
1.9 Comunicaciones.	6
1.10 Información de aeródromo.	6
1.11 Registradores de vuelo.	1
1.11.1 GPS de Trabajo.	6
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.	7
1.13 Información médica y patológica.	7
1.14 Incendio.	7
1.15 Supervivencia.	7
1.16 Ensayos e investigaciones.	8
1.17 Información sobre organización y gestión.	8
1.18 Información adicional.	8
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.	8
2. ANÁLISIS.	8
3. CONCLUSIONES.	9
3.1 Causas.	9
3.2 Causa probable.	9
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.	10

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

A		MDN	Ministerio de Defensa Nacional.
Ac	Alto cumulus	MET	Meteorológico.
AIP	Publicación de información aeronáutica	N	
ARP	Punto de referencia de la antena	NE	Noreste
B		METAR	Report Meteorológico de Aeródromo.
BECMG	Indica un cambio de las condiciones meteorológicas pronosticadas, que se espera ocurrirá, de forma regular o irregular, a una hora no especificada dentro del período	MSL	Nivel medio del mar
BKN	Broken, Cubierto de 5 a 7 octavos.	O	
C		OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
CAVOK	cielo y visibilidad OK	OVC	Overcast, cubierto de nubes 8/8
C.I.A.I.A.	Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación	P	
CVR	Registrador de la voz en el puesto de pilotaje Cockpit Voice Recorder	PAPI	Sistema Indicador de Senda de Aproximación de Precisión
D		R	
DI.N.A.C.I.A.	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica	RAU	Reglamento Aeronáutico Uruguayo
E		RAU AGA	Reglamento Aeródromos - Diseño y Operaciones de Aeródromos.
E	Este	RAU AIG	Reglamento para la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
ELT	Transmisor de localización de emergencia	REILS	Luces de identificación de final de pista
ELEV	Elevación	S	
F		S	Sur
FDR	El grabador de datos de vuelo (FDR). Flight Data Recorder	SAR	Search and Rescue (Búsqueda y salvamento)
FEW	Nubes escasas de 1 a 2 octas.	SCT	Escasa nubosidad de de 3 a 4 octavos.
Ft	pies	SE	Sur Este.
G		SPECI	Informe de observación meteorológica especial seleccionado para la aviación.
GPS	Sistema de Posicionamiento Global	SADF	Denominación OACI Aeropuerto de Internacional de San Fernando, Argentina
H		SULS	Denominación OACI Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce.
h	Hora	SUSO	Denominación OACI Aeropuerto de Salto
J		SUMU	Denominación OACI Aeropuerto de Carrasco
J.I.A.A.C.	Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, Argentina.	T	
k		TAF	Pronóstico de aeródromo
KIAS	Velocidad Indicada en Nudos	TDN	Tiempo desde Nuevo
kg	Kilogramo(s)	TDURG	Tiempo desde última revisión General
km/h	Kilómetros por hora	TMA	Área de control terminal
kt	Nudo(s)	TWR	Torre de control de aeródromo
L		U	
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano.	UTC	Tiempo universal coordinado
Lbs	Libras	V	
LT	Hora Local (Local Time)	VFR	Reglas de vuelo visual
M		VHF	Muy alta frecuencia (30 a 300 MHz)
m	metros	VFR	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
		Z	
		Z	HORA UTC

PROYECTO DE INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN AGRÍCOLA

EXPLOTADOR	AGRO VUELOS LTDA.
FABRICANTE:	Piper
MODELO:	PA-25-235
NAC. / MAT. :	Uruguay / CX-BTH-R
LUGAR:	Ruta 17, Km 344, cercanías de Enrique Martínez
FECHA:	15 de noviembre 2015
HORA:	10:30(LT)

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora Oficial Uruguay (UTC - 3).

La denuncia del accidente fue recibida por el Jefe de la Comisión de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), el día 15 a las 11:05 hs.

La C.I.A.I.A., tomó a su cargo la investigación del accidente de acuerdo con las normas y reglamentaciones en vigencia.

La C.I.A.I.A. tomó a su cargo la investigación del accidente de conformidad con lo establecido en los Art. N° 92 al N° 101 del Decreto Ley N° 14.305 de 29/11/974 Código Aeronáutico Uruguayo, Decreto 160/013 del 24/05/2013 y el RAU AIG aprobado por la Resolución 657-2010 de la DI.N.A.C.I.A. Asimismo tendrá a su cargo la divulgación del informe.

De acuerdo al Anexo 13 de OACI, capítulo 4.1, se notificó a la NTSB.

Sinopsis

La aeronave realizaba retoques con líquido en una chacra, cuando en una aproximación al cultivo, impactó con unos cables de distribución eléctrica, precipitándose a tierra.

El piloto evacuó ileso de la aeronave.

No hubo fuego.

Dos cables de distribución eléctrica fueron dañados

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

El día comienza con el vuelo de traslado de la aeronave de la base, Ruta 8 a unos 10 Km de la ciudad de Treinta y Tres al área de operación eventual, escasos 2 Km del área de trabajo.

Se tuvo que esperar unas tres horas por efecto de un poco de niebla y la falta de viento.

Se comienza con el marcado de los extremos de las chacras, para poder planificar el trabajo con el GPS.

Pasadas las 7:30, se carga el 1er. vuelo, para empezar con la chacra 1 (fig.1)

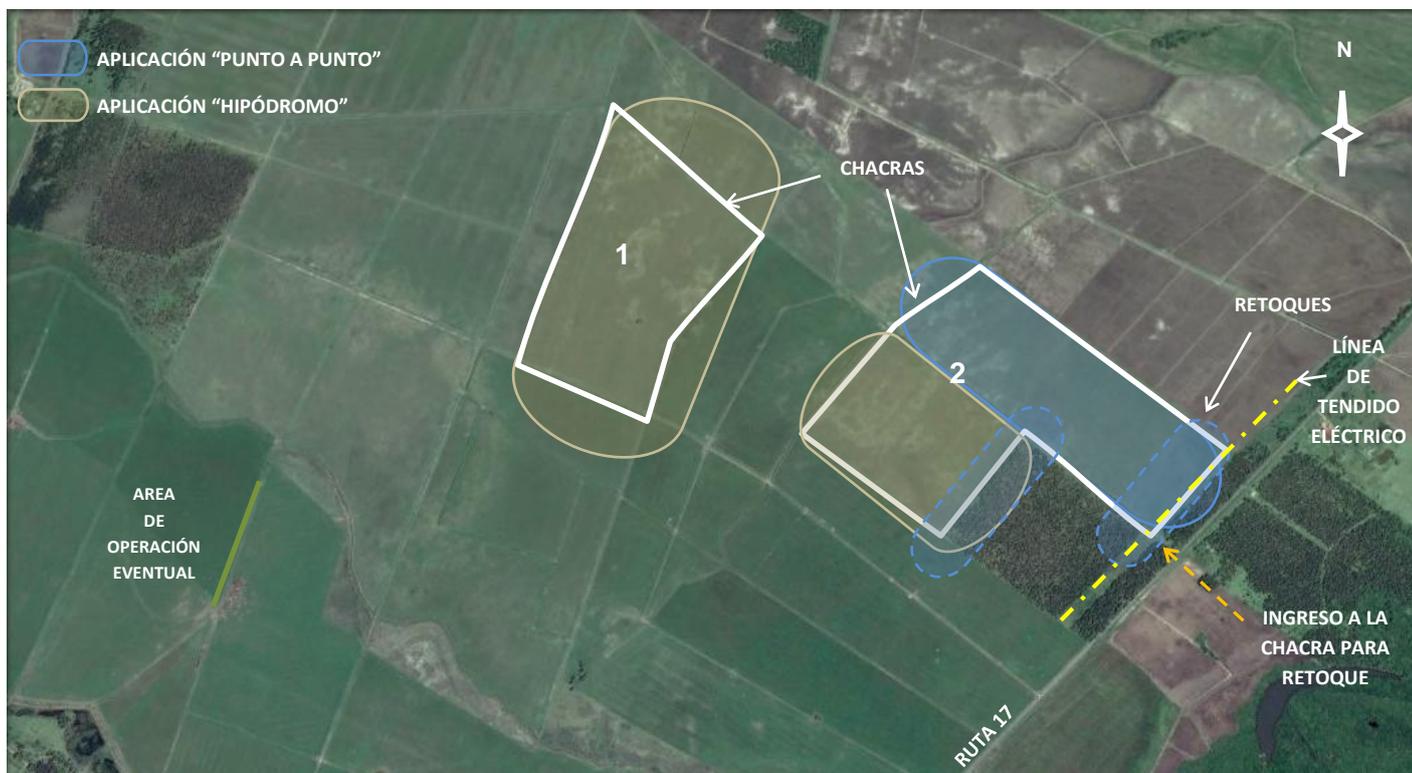
En cada vuelo se cargan casi unos 400 L, para aplicar en 25 ha.

Al 4to. vuelo se carga además del producto, 80 L de combustible. En el 6to. y último vuelo 40 L.

La chacra 2, ya la había hecho, primero en vuelos en hipódromo y después en punto a punto.

En la cabecera de la chacra noroeste, había un tendido eléctrico, una franja de monte de eucaliptos y luego la carrera.

El monte y el tendido eléctrico ya lo había volado transversalmente en varias pasadas,



ida y vuelta.

fig, 1

También había volado, para un retoque, paralelamente al tendido eléctrico.

En un momento de distracción, al hacer un retoque hacia el noroeste, pasa el monte e impacta con el tendido eléctrico. Rompe parte de éste y se precipita a tierra, deteniéndose unos metros más adelante.

El piloto ileso evacua la aeronave por sus propios medios.

1.1 Antecedentes del vuelo

El miércoles 11 se trabajó unas horas de mañana, al igual que el jueves.

El viernes no se trabajó y el sábado 2 horas de mañana, que se realizaron 100 ha.

1.1.1 El avión quedó hangarado y cargado de combustible.

Se planificó el trabajo para el día siguiente, la zona y las chacras se conocía desde hacía como seis años.

1.1.2 La posición final de la aeronave fue S33 14 50.3 W53 51 14.4 Km 344 de Ruta 17



fig 2

LA DIRECCIÓN DE TOMA DE LA
FOTO, ES LA QUE SE
DESCRIBE EN LA FIG 3

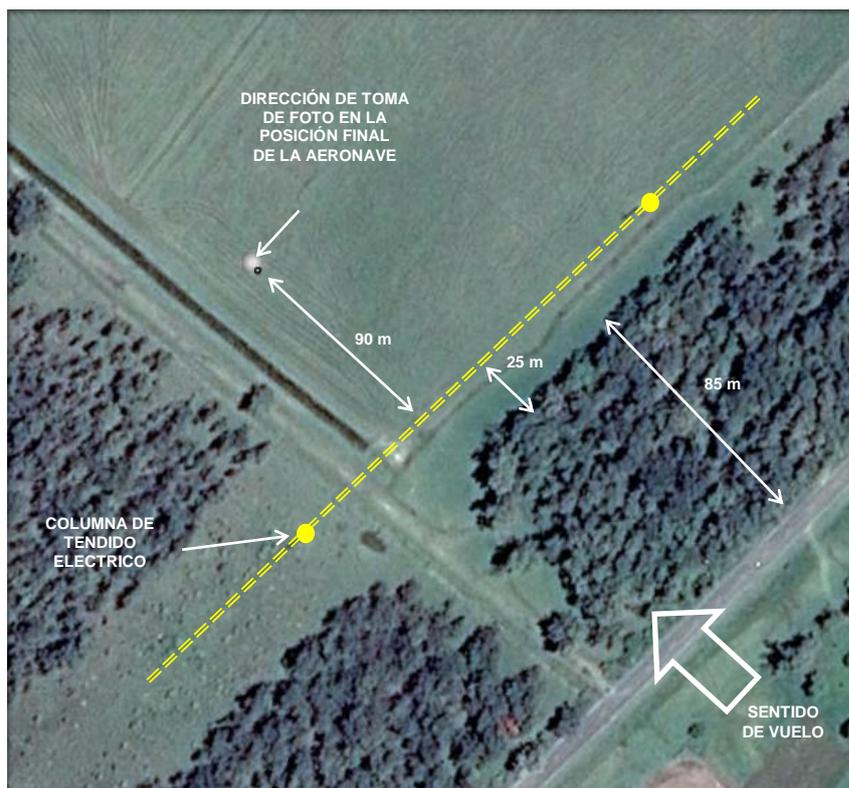


Fig 3

1.2 Lesiones a personas

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	1	-	-
TOTAL	1	N/A	1

1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

1.3.1 La aeronave resultó dañada por el golpe contra los cables eléctricos y el impacto contra el terreno

1.4 Otros daños.

Dos cables de aluminio de distribución eléctrica fueron dañados

1.5 Información sobre el personal.

1.5.1 Piloto al mando

Sexo	masculino
Nacionalidad	uruguayo
Fecha de nacimiento	18 NOV 1977
Licencia	Comercial 1604
Habilitaciones	Aviones monomotores terrestres hasta 5.700 Kg, piloto aeroaplicador
Horas totales	3.771,38 hasta el 11 NOV 2015
Horas en los últimos 90 días	111:03
Horas en los últimos 7 días	17:25
Horas en las últimos 24 h	2:10
Ultimo Certificado Médico	Venc. 30 JUN 2016

El piloto había descansado y alimentado adecuadamente. No ingería ningún medicamento.

1.6 Información sobre la aeronave.

Fabricante	Piper
Modelo	PA25-235
Matrícula	CX-BTH-R
Número de Serie	25-4670
Tipo de tren	CONVENCIONAL
Propietario/Explotador	AERO VUELOS LTDA.
T.D.N.	7.163



Fig 4

PLANTA MOTRIZ	MOTOR	HELICE
Fabricante	Lycoming	Mc Cauley
Modelo	O-540B2C5 C A1D5	1A200
Nº de Serie	L-12379-40	KB 029
T.D.N.	7.904	-
T.D.U.R.G.	8:00	8:00
Venc	9.396	2.000 o 9 MAR 2021

1.6.1 Documentación de la aeronave

La documentación de la aeronave se encontraba completa y de acuerdo a las reglamentaciones vigentes

1.7 Información Meteorológica. SUDU a 250 Km: SULL a 210 km

SUDU METAR 151000Z 05010KT CAVOK 15/13 Q1013
METAR 151100Z 04010KT CAVOK 19/15 Q1014
METAR 151200Z 02014KT CAVOK 21/14 Q1014
METAR 151300Z 03008KT CAVOK 22/15 Q1014

SULL TAF 150500Z 1506/1606 35010KT CAVOK TX 29/1518Z TN12/1510Z BECMG
1520/1522 10015KT
SUDU TAF 150500Z 1506/1606 07007KT CAVOK TX 30/1518Z TN12/1510Z

SULL TAF 151110Z 1512/1612 35010KT CAVOK TX 28/1518Z TN14/1610Z BECMG
1516/1518 10015KT
SUDU TAF 151110Z 1512/1612 04007KT CAVOK TX 30/1518Z TN12/1610Z

1.8 Ayudas para la navegación.

No aplicable para este tipo de operación en esta aeronave

1.9 Comunicaciones.

No aplicable para este tipo de operación en esta aeronave

1.10 Información de aeródromo.

Todo el desarrollo de los acontecimientos se realizó fuera de un aeródromo. Los detalles de la zona relacionada está descrita en 1.1.2

1.11 Registradores de vuelo.

No aplicable para este tipo de operación en esta aeronave

1.11.1 GPS de trabajo

Se le retiró el GPS de abordo que se utiliza para este tipo de operación. El equipo era un AG-NAV Modelo P141-Silver S/N 14150310

Desde el comienzo de la jornada, hubieron varias interrupciones en los datos del GPS, probablemente por problemas de software de la computadora del sistema guía y por las cercanías de las líneas de alta tensión.

A pesar de las interrupciones, el piloto nunca encontró problemas para realizar su trabajo.

Justamente el último tramo de vuelo no pudo ser reproducido.

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



1.12.1 Desde que empiezan las huellas (arrastre de la aeronave contra el suelo), a los 15 m quedó una de las mordazas de freno. **A**
a los 21 m quedó la bomba de producto **B**
a los 23 m quedo un caño de soporte **C**

1.13 Información médica y patológica.

Su sicofísico estaba al día y no se encontró ningún indicio que pudiera afectar adversamente su desempeño de vuelo.

1.14 Incendio.

No hubo

1.15 Supervivencia.

El accidente dio lugar a la supervivencia.

Uno de los cables rozó el capó y siguió por el pasacable de la aeronave. El otro fue golpeado por el ala izquierda, rompiéndolo.

El asiento y su correspondiente arnés, sujetó al piloto en forma eficaz para dejarlo ileso.

1.16 Ensayos e investigaciones.

No se utilizaron

1.17 Información sobre organización y gestión

El piloto era dueño de la aeronave.

1.18 Información adicional.

En el presente informe se utilizó además de la documentación sugerida por OACI en sus diferentes publicaciones, notas y ayudas de la web. Algunas fotos del Google Earth, de su versión gratuita, se utilizó con fines ilustrativos.

Nota de Fundación Mapfre, atención y distracciones, ALAR CFIT briefing note 2.1.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No se utilizaron otras, que las ya descritas.

2. ANÁLISIS

La aplicación aérea de productos, es una actividad que está llena de riesgos latentes.

La atención es la capacidad para percibir, organizar y gestionar la información que procede de nuestro entorno. La atención en el vuelo puede tener tres tipos:

“Selectiva”: hay que discriminar entre diferentes estímulos. Árboles aislados, montes, molinos eólicos, líneas de distribución eléctrica, la zona de trabajo y algún posible tránsito.

“Sostenida”: de un modo u otro hay que estar permanentemente atento, pero en ocasiones con más intensidad. De un modo cuando se está acercando a una chacra, obstáculo y GPS.

“Dividida”: hay que estar atento a muchas cosas. Altura de aplicación, velocidad, cantidad de producto, combustible, etc

Lo contrario de la atención es la distracción. Técnicamente, la distracción es un estímulo que desvía la atención de lo que se está haciendo, la distracción durante el vuelo es peligrosa.

Concentración razonable: la capacidad de atención del ser humano no es infinita y cuanto más la repartimos entre diferentes actividades, menos dedicamos a cada una de ellas.

En determinadas condiciones puede volverse aburrido, rutinario o repetitivo.

Los factores humanos en el desempeño de una persona en su entorno tiene como características.

- Saturación de la tarea
- Inadecuada vigilancia (fatiga)
- Incorrecto manejo de la prioridades (pérdida del modelo decisión-manejo para situaciones críticas de tiempo
- Reducción de atención (visión túnel) en condiciones anormales o condiciones de alta carga de trabajo
- Deseos personales u obligaciones (calendarios, misión cumplida)
- Complacencia y/o
- La experiencia es siempre una ventaja pero sin exceso de confianza

La atención y la vigilancia activa, es la última barrera que se posee, para cortar la cadena de eventos.

De acuerdo con los datos expuestos, solo el factor humano-operacional tuvo incidencia directa en el desarrollo del accidente.

2. CONCLUSION

- El piloto estaba debidamente calificado y habilitado para su actividad agrícola.
- El piloto estaba desarrollando los días anteriores, una actividad matutina de pocas horas.
- El piloto había descansado y alimentado adecuadamente
- La aeronave se encontraba aeronavegable y habilitada.
- Las condiciones atmosféricas no fueron factor contribuyente
- La zona era conocida desde hacía años y los obstáculos eran bien definidos.

3.2 Causas

- El trabajo agrícola es una falla endémica, contribuyente.
- La distracción una falla activa, causal

3.3 Causa probable

El exceso de confianza, la finalización de la tarea hace bajar las defensas y la pérdida de conciencia situacional conllevan a una distracción, provocando el accidente.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A los pilotos aeroaplicadores:

A pesar de tener mucha experiencia en el trabajo agrícola, mantenerse alerta, hasta haber bajado de la aeronave.

CIAIA MAYO 2016