



**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL**

**COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES E  
INCIDENTES DE AVIACIÓN**



**INFORME FINAL**

**No. 576  
PIPER PA-25-235**

**MATRÍCULA CX-BRZ-R**

**Ruta 26 Km 260-Paraje Tres Cerros**

**Departamento de Tacuarembó**

**26 de enero 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
Informe Final	1
Sinopsis	1
1. Información de los hechos	2
1.1 Antecedentes del vuelo	2
1.2 Lesiones a personas	2
1.3 Daños sufridos por la aeronave	3
1.4 Otros daños	3
1.5 Información sobre el personal	3
1.5.1 Piloto al mando	3
1.6 Información de la aeronave	3
1.6.1 Características Generales.	4
1.6.2 Documentación de la aeronave	5
1.7 Información Meteorológica	5
1.8 Ayudas a la navegación	6
1.9 Comunicaciones	6
1.10 Información de aeródromo	6
1.11 Registrador de vuelo	7
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	7
1.17 Información del explotador	7
1.18 Información adicional	7
2. Análisis	8
3. Conclusiones	8
3.1 Causa Probable	9
4 Recomendaciones sobre seguridad	9
4.1 Para las empresas y pilotos de aeroaplicación	9
Posición final de la aeronave	10

## SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

<b>A</b>		MET	Meteorológico.
AIP	Publicación de información aeronáutica		
<b>B</b>		<b>N</b>	
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	NE	Noreste
BKN	Broken, Cubierto de 5 a 7 octavos.	METAR	Report Meteorológico de Aeródromo.
		MSL	Nivel medio del mar
<b>C</b>		<b>O</b>	
CAVOK	cielo y visibilidad OK	OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
C.I.A.I.A.	Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación	OVC	Overcast, cubierto de nubes 8/8
CVR	Registrador de la voz en el puesto de pilotaje Cockpit Voice Recorder	<b>P</b>	
		PAPI	Sistema Indicador de Senda de Aproximación de Precisión
<b>D</b>		<b>R</b>	
DI.N.A.C.I.A.	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica	RAU	Reglamento Aeronáutico Uruguayo
		RAU AGA	Reglamento Aeródromos - Diseño y Operaciones de Aeródromos.
<b>E</b>		RAU AIG	Reglamento para la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
E	Este	REILS	Luces de identificación de final de pista
ELT	Transmisor de localización de emergencia	<b>S</b>	
ELEV	Elevación	S	Sur
<b>F</b>		SAR	Search and Rescue (Búsqueda y salvamento)
FDR	El grabador de datos de vuelo (FDR). Flight Data Recorder	SCT	Escasa nubosidad de de 3 a 4 octavos.
FEW	Nubes escasas de 1 a 2 octas.	SE	Sur Este.
Ft	pies	SPECI	Informe de observación meteorológica especial seleccionado para la aviación.
<b>G</b>		SADF	Denominación OACI Aeropuerto de Internacional de San Fernando, Argentina
GPS	Sistema de Posicionamiento Global	SULS	Denominación OACI Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce.
<b>H</b>		SUSO	Denominación OACI Aeropuerto de Salto
h	Hora	SUMU	Denominación OACI Aeropuerto de Carrasco
hPa	Hectopascal	<b>T</b>	
<b>J</b>		TAF	Pronóstico de aeródromo
J.I.A.A.C.	Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, Argentina.	TDN	Tiempo desde Nuevo
<b>k</b>		TDURG	Tiempo desde última revisión General
KIAS	Velocidad Indicada en Nudos	TMA	Área de control terminal
kg	Kilogramo(s)	TWR	Torre de control de aeródromo
km/h	Kilómetros por hora	<b>U</b>	
kt	Nudo(s)	UTC	Tiempo universal coordinado
<b>L</b>		<b>V</b>	
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano.	VFR	Reglas de vuelo visual
Lbs	Libras	VHF	Muy alta frecuencia (30 a 300 MHz)
LT	Hora Local (Local Time)	VFR	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
<b>M</b>		<b>Z</b>	
m	metros	Z	Zulu, GMT.
MDN	Ministerio de Defensa Nacional.	ZFW	Zero Fuel Weight (Peso sin combustible)

# INFORME FINAL

## ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN AGRÍCOLA

<b>EXPLOTADOR:</b>	Javier Ramos Martínez
<b>FABRICANTE:</b>	PIPER
<b>MODELO:</b>	PA-25-235
<b>NAC. / MAT. :</b>	CX-BRZ-R
<b>LUGAR:</b>	Ruta 26 Km 260-Paraje Tres Cerros-Tacuarembó
<b>FECHA:</b>	26/01/2015
<b>HORA:</b>	19.00 LT Aprox.

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora Oficial Uruguay (UTC - 2, horario de verano)

La denuncia del accidente fue realizada por el propietario de la aeronave al señor Director de la Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), al día siguiente del accidente, aproximadamente a las 08:00hs.

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.

Fueron realizadas todas las notificaciones correspondientes.

### Sinopsis

El día 26 de enero de 2015, la aeronave Piper, modelo PA-25-235, matrícula CX-BRZ-R, se encontraba realizando un trabajo de aeroaplicación con urea, cuando en momentos que se encontraba en la fase de despegue en una pista eventual, la misma impacta con su ala izquierda contra un poste del alambrado perimetral que se encontraba ubicado al final de la misma, desestabilizando a la aeronave y produciéndose el accidente.

La aeronave resultó con daños importantes.

No hubo fuego.

El piloto al mando evacuó la aeronave por sus propios medios, resultando ileso

El accidente se produjo de día, próximo a la hora 19:00 L.T.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Antecedentes del vuelo

Según las declaraciones del piloto al mando, el mismo tuvo una actividad constante en los últimos días antes del accidente en la misma aeronave.

El día anterior al accidente, no tuvo actividad.

El 26 de enero inició la actividad a primera hora del día despegando del Aeródromo "Joaquín Lencina", Villa Ansina, Departamento de Tacuarembó, con destino a una pista a 15 km al sur este para realizar trabajos de aeroaplicación.

Allí se realizaron cuatro vuelos (modalidad líquido), cargando 360 litros de producto.

Al mediodía regresó al aeródromo mencionado.

A las 14.00 horas regresó a la pista donde se produjo el accidente, al noroeste del aeródromo, el trabajo fue realizado en la modalidad de sólido, cargando 350 kg.

El avión en los dos vuelos realizados anteriormente se comportó dentro de los parámetros normales.

Luego se detuvo la actividad por el exceso de temperatura y baja presión, retomándose la actividad dos horas más tarde.

El accidente se produjo al inicio del primer vuelo luego del receso, donde la aeronave carga los 350 kilos de urea y 80 litros de combustible, la misma corrió y le costó despegar, por motivo de la elevada temperatura y la disminución del viento, no habiendo liberado la carga. No le dio para ascender y a la altura del alambrado, golpea la parte inferior del ala izquierda con un poste del mismo, pasando dicho obstáculo el avión tocó tierra y en el golpe se rompe el amortiguador de la pata izquierda, tocando el ala en el piso.

La temperatura del aire al abrigo meteorológico era de 28°C y la presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1016 hPa y descendiendo.

El piloto al mando manifestó que la visibilidad era buena, la componente del viento era NNE, siendo suave en su intensidad.

### 1.2 Lesiones a personas

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL	OTROS
Mortales				
Graves				
Leves				
Ninguna	1		1	
TOTAL	1		1	

### 1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

La aeronave resultó con daños importantes en su ala izquierda producto del impacto contra un poste del alambrado, en ambos trenes de aterrizaje principales y daños en la superficie inferior de la estructura principal.

### 1.4 Otros daños.

Un poste y unos hilos del alambrado perimetral que fueron cortados por el impacto del ala izquierda al momento del accidente, todo lo cual fue reparado al día siguiente por la misma empresa explotadora de la aeronave accidentada.

### 1.5 Información sobre el personal.

#### 1.5.1 Piloto al mando

<b>Sexo</b>	Masculino
<b>Nacionalidad</b>	URUGUAYA
<b>Fecha de nacimiento</b>	05/12/80
<b>Licencia</b>	PILOTO COMERCIAL
<b>Habilitaciones</b>	Aviones mono-motores Terrestres hasta 5.700Kg. Aeroaplicador
<b>Horas totales</b>	4.688:35
<b>Tipos de aeronave voladas</b>	PA-25
<b>Horas en los últimos 90 días</b>	57.30
<b>Horas en los últimos 7 días</b>	17.20
<b>Horas en las últimos 24 h</b>	2:30
<b>Horas en el tipo de aeronave</b>	4600aprox
<b>Ultimo simulador</b>	No aplicable
<b>Ultimo Certificado Médico</b>	CLASE 1, Vencimiento: 31 de julio de 2015

Piloto Comercial Nº 1539 expedida el 16 de setiembre de 2003.

Piloto Aeroaplicador otorgada el 21 de junio de 2007.

No registra antecedentes de accidentes ni incidentes.

### 1.6 Información sobre la aeronave.

<b>Fabricante</b>	PIPER
<b>Modelo</b>	PA25-235
<b>Matrícula</b>	CX-BRZ-R
<b>Número de Serie</b>	25-5131
<b>Fecha de fabricación</b>	1982
<b>Certificado de Aeronavegabilidad</b>	Válido hasta el 09/04/2015
<b>Certificado de Matrícula</b>	Expedido 21/12/2012 seguro vence 01/2/2015
<b>Categoría</b>	RESTRINGIDO
<b>Tipo de tren</b>	CONVENCIONAL
<b>Propietario</b>	Javier Ramos Martínez
<b>Explotador</b>	Servicio Aeroagrícola de Flores S.R.L.

T.D.N.	4.093:40 h
T.D.U.R.G.	240:00 h
T.D.U.I.	-----

<b>PLANTA MOTRIZ</b>	
Fabricante	Lycoming
Modelo	B2 B5
Nº de Serie	L-17898-40 AC
Fecha de fabricación	-----
T.D.N.	3257:00 h
T.D.U.R.G.	325:00 h
T.D.U.I.	-----

<b>HELICE</b>	
Fabricante	Mc. Cauley
Modelo	1A200/FA 8452
Nº de Serie	106598
Fecha de fabricación	-----
T.D.N.	Desconocido
T.D.U.R.G.	325:00 h
T.D.U.I.	-----

### 1.6.1 Características Generales.



- **Tripulación:** 1
- **Capacidad:** 568l o 545 kg de productos químicos
- **Longitud:** 7,6 m(24,8 ft)
- **Envergadura:** 11,02 m
- **Altura:** 2,19 m
- **Superficie alar:** 17 m<sup>2</sup>(183 ft<sup>2</sup>)
- **Peso vacío:** 662 kg (1 459 lb)
- **Peso cargado:** 1 317 kg (2 902,7 lb)



- **Planta motriz:** 1× Lycoming O-540.
- **Potencia:** 175 kW

El **Piper PA-25 Pawnee** es un avión agrícola fabricado por la compañía estadounidense Piper Aircraft entre 1952 y 1982. Sigue siendo muy utilizado para la aspersión de fertilizantes y pesticidas químicos aunque también se utiliza para remolcar planeadores o portar pancartas publicitarias. Actualmente y desde el año 1998, el PA-25 es producido en la República Argentina por la fábrica de aeronaves LAVIASA, luego de haber adquirido a Piper Aircraft Co, los derechos exclusivos e internacionales de esta aeronave, así como el Certificado de Tipo (Type Certificate) para todos los modelos PA-25.

### 1.6.2 Documentación de la aeronave

De acuerdo a la documentación entregada por el explotador de la aeronave, así como la que se registró en el Departamento de Aeronavegabilidad de la DINACIA, la misma se encuentra al día en lo que tiene que ver con su operación y mantenimiento.

- Carga de la aeronave: en el momento del accidente según los datos de los pesos proporcionados por el piloto eran los siguientes:

Peso vacío	1681.5LBS
Combustible	176.6LBS
Piloto	165 LBS
Herbicida	771.3 LBS
Peso total aprox.	2794.4 LBS

Peso máximo 2900 LBS

De acuerdo a un estudio realizado de la planilla de peso y balance de la aeronave los mismos resultaron que estaban dentro de los límites en las gráficas.

### 1.7 Información Meteorológica.

Según la información proporcionada por el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET) a la hora 19.00 local en la zona era:

El cielo estuvo algo nuboso

La temperatura del aire al abrigo meteorológico fue de 28°C

La humedad relativa fue de 60%

La presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1016hPa

La visibilidad horizontal del aire se estimó en 20 Km.

El viento fue de 11 Km/h del sector NNE.

Fenómenos significativos: No se registraron.

De acuerdo a la hora que ocurrió el accidente, la posición del sol no incidió en la visión del piloto al mando.

### 1.8 Ayudas para la navegación.

No aplicable.

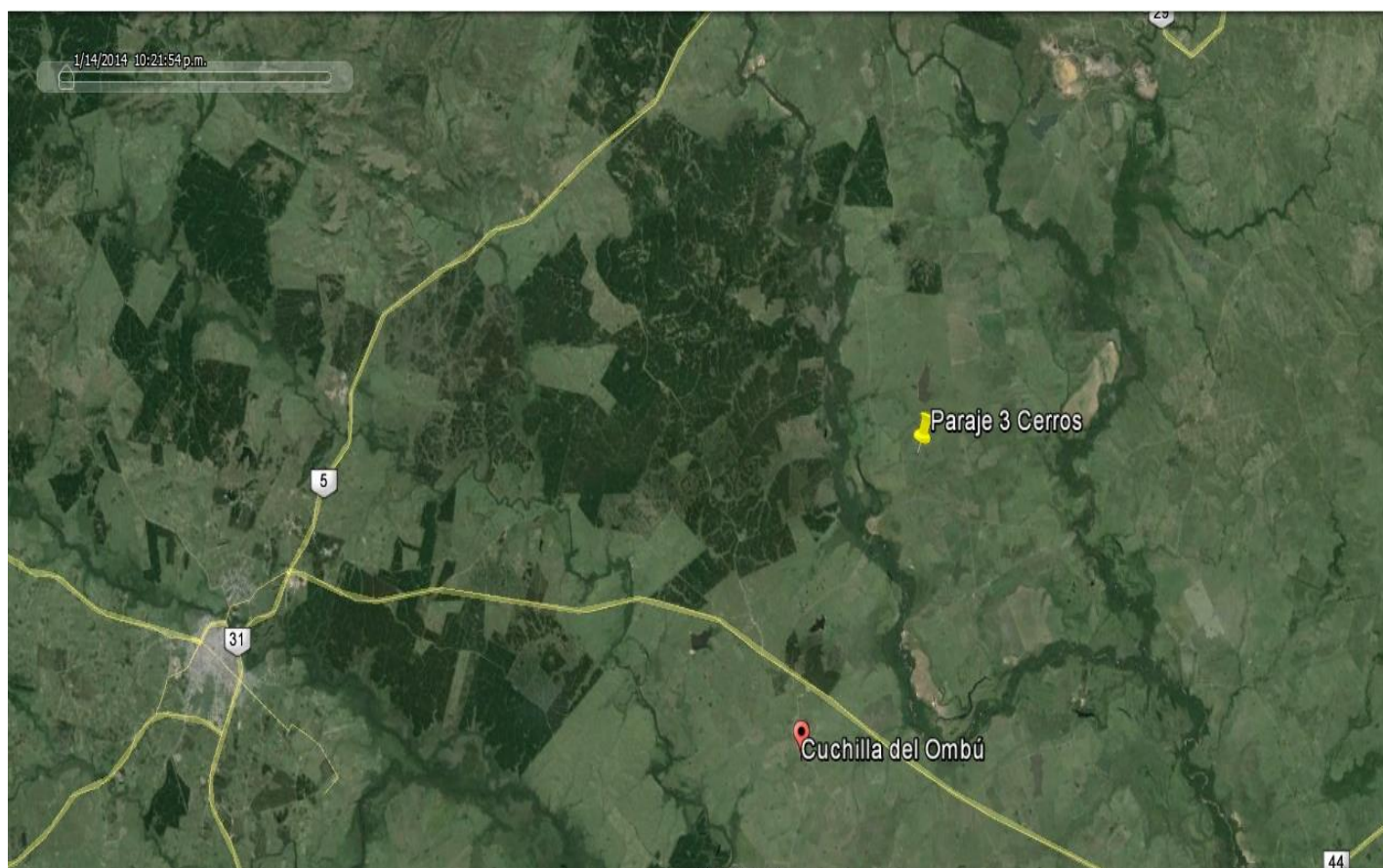
### 1.9 Comunicaciones.

Las comunicaciones entre el piloto y el equipo de apoyo fueron normales hasta que ocurrió del accidente.

### 1.10 Información de aeródromo.

La aeronave operaba desde una pista ubicada al noroeste del aeródromo "Joaquín Lencina", Villa Ansina, Departamento de Tacuarembó, de orientación 03-21 cuyas coordenadas geográficas en su centro son S 31° 42' 18,31" y W 55° 37' 7,69"

- eventual.
- 530 m de largo.
- Irregular.
- Césped alto (30 cm aprox.).
- Seca.
- Obstáculos al final de la misma: cerco perimetral, monte de eucaliptus y zona irregular



### **1.11 Registradores de vuelo.**

No aplicable.

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

La aeronave se encontraba en la fase de despegue en una pista eventual, la misma impacta con su ala izquierda contra un poste del alambrado perimetral que se encontraba ubicado al final de la misma, desestabilizando a la aeronave y produciéndose el accidente.

El poste y unos hilos del alambrado perimetral fueron cortados por el impacto del ala izquierda de la aeronave.

La carrera de despegue se realizó con rumbo norte y luego del accidente su posición final fue con rumbo 260°.

### **1.13 Información médica y patológica.**

No hay ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación del piloto.

### **1.14 Incendio.**

No hubo.

### **1.15 Supervivencia.**

El piloto evacuó la aeronave por sus propios medios, resultando ileso.

### **1.16 Ensayos e investigaciones.**

No se detectaron fallas o problemas técnicos en la aeronave que pudieran influir en el desarrollo del accidente, tampoco el piloto al mando en ningún momento manifestó tenerlos.

### **1.17 Información sobre organización y gestión**

#### **1.17.1 Información del Explotador**

La empresa propietaria de la aeronave siniestrada fue autorizada a operar servicios de trabajos aéreos en la modalidad de actividades aeroagrícolas de siembra, rociado y espolvoreo en marzo de 2009, con base en el Aeródromo "Joaquín Lencina", Villa Ansina, Departamento de Tacuarembó.

### **1.18 Información adicional.**

El RAU 137 en su Sub Parte E establece que las aeronaves para las prestaciones de servicios aeroagrícolas tanto en su aterrizaje como en el despegue, podrán hacerlo en aeródromos o en áreas de operación eventual.

Las áreas de operación eventual no constituyen aeródromos, por lo tanto son de uso temporal y restringido para las operaciones aeroagrícolas.

La determinación de las áreas de operación eventual, así como su adecuación y operación son de responsabilidad del explotador y del piloto al mando de la aeronave.

Además que el área a ser utilizada cumpla con las exigencias necesarias para una operación segura de la aeronave en su máxima performance.

## **2. ANÁLISIS**

2.1 De acuerdo a la información aportada por el piloto al mando y al relevamiento hecho en el lugar donde se produjo el accidente, el mismo se disponía a despegar en una pista eventual de 530 metros de largo, irregular, con el pasto de la misma alto (30 cm. aproximadamente), impacta con su ala izquierda contra un poste del alambrado perimetral que se encontraba ubicado al final de la misma, desestabilizando a la aeronave y produciéndose así el accidente.

2.2 Los obstáculos para la operación estaban bien definidos y tenidos en cuenta por el piloto al mando tanto el monte de eucaliptus ubicado a la izquierda de la pista así como el alambrado que se encuentra al final de la pista.

2.3 La superficie del área de operación eventual no presentaba irregularidades importantes.

2.4 Hay que tener en cuenta la alta temperatura que había en ese momento, acompañado de una disminución en la presión atmosférica al pasar de las horas, así como también las preocupaciones del piloto al mando por finalizar las tareas asignadas para ese día.

2.5 Las condiciones meteorológicas tuvieron influencia indirecta en el presente accidente.

2.6 No se detectaron fallas o problemas técnicos en la aeronave que pudieran influir en el desarrollo del accidente, el piloto al mando en ningún momento manifestó tenerlos, por lo tanto se descarto la injerencia del factor material en el accidente.

2.7 De acuerdo a todos los detalles analizados por esta Comisión Investigadora, el factor humano tuvo una incidencia directa en la ocurrencia del accidente.

## **3. CONCLUSIONES**

La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente al momento del accidente.

Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes aprobados.

El peso y centro de gravedad de la aeronave se encontraban dentro de los límites normales de operación.

No hubo vestigios de defectos o mal funcionamiento de la aeronave que pudieran haber contribuido en el accidente.

La aeronave resulto con daños importantes.

El factor medio ambiente fue un contribuyente indirecto en el accidente.

El piloto al mando estaba habilitado y calificado para la realización del vuelo.

El piloto resulto ileso.

### **3.1 Causa Probable**

La aeronave no pudo elevarse debido a que en primer término las condiciones operativas de la pista no eran las adecuadas, sumado a la incidencia del factor meteorológico por temperatura y a la decisión de realizar el despegue por parte del piloto al mando.

## **4.RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

### **4.1 Para las empresas y pilotos de aeroaplicación**

A los explotadores de servicios aéreos, especialidad aeroagícola, dar cumplimiento cabalmente con el RAU 137 Operaciones de Aeronaves Agrícolas - Revisión 1, la SUB PARTE E: PARTIDA Y ATERRIZAJE DE AERONAVES AREAS DE OPERACIÓN EVENTUAL, 137.7 Restricciones "(4) El área a ser utilizada cumpla con las exigencias necesarias para una operación segura de la aeronave en su máxima performance, de acuerdo con el Manual de Vuelo de la misma, o a falta del mismo, con las limitaciones establecidas en el Certificado Tipo"

Dada la especial y veloz variación de las condiciones atmosféricas que se pueden registrar en nuestro territorio nacional, -especialmente haciendo hincapié en la variación de dirección e intensidad del viento-, se recomienda tomarlas en cuenta a la hora de realizar la planificación operacional, dada la significativa incidencia que las mismas tienen en la performance y comportamiento de la aeronave, especialmente cuando se opera con sus pesos próximos a los máximos definidos.

Priorizar en todo momento la seguridad de las operaciones, tomando decisiones en base a criterios lógicos y no bajo los efectos de las presiones propias de esa actividad.



**Posición final de la aeronave S 31° 42' 6,35" W 55° 37' 3.03"**

**C.I.A.I.A., abril 2016.**