



**JIAAC** | INVESTIGACIÓN PARA  
LA SEGURIDAD AÉREA

## INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

**Matrícula: LV-NTI**

**CAT.: LOC-G – Perdida de control en tierra  
RE – Excursión de pista**

**FECHA:** 13/09/2015

**LUGAR:** Aeródromo Ezpeleta – provincia de Buenos Aires

**HORA:** 14:15 UTC

**AERONAVE:** Piper PA-11C



Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

**INDICE:**

ADVERTENCIA .....	2
Nota de introducción.....	3
1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....	5
1.1 Reseña del vuelo .....	5
1.2 Lesiones al personal .....	5
1.3 Daños en la aeronave .....	6
1.3.1 Célula .....	6
1.3.2 Motor .....	6
1.3.3 Hélice.....	6
1.4 Otros daños.....	6
1.5 Información sobre el personal .....	6
1.6 Información sobre la aeronave .....	7
1.7 Información meteorológica .....	9
1.8 Ayudas a la navegación .....	9
1.9 Comunicaciones.....	9
1.10 Información sobre el lugar del accidente.....	9
1.11 Registradores de vuelo .....	10
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto .....	10
1.13 Información médica y patológica.....	11
1.14 Incendio.....	11
1.15 Supervivencia.....	11
1.16 Ensayos e investigaciones .....	11
1.17 Información orgánica y de dirección.....	12
1.18 Información adicional .....	12
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces .....	13
2 ANALISIS .....	14
2.1 Análisis técnicos - operativos .....	14
3 CONCLUSIONES .....	15
3.1 Hechos definidos.....	15
3.2 Conclusiones del análisis .....	15
4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD .....	16
4.1 Al Aeroclub Río de la Plata .....	16
RSO 1587 .....	16
4.2 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) .....	16
RSO 1588 .....	16

## **ADVERTENCIA**

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas en relación al accidente.

## Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen el punto de partida de la investigación, y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio, del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las **defensas** del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas. Están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación; las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

## Expte. N° 0262441/15

**ACCIDENTE OCURRIDO EN:** Aeródromo Ezpeleta – provincia de Buenos Aires

**FECHA:** 13 de septiembre de 2015

**HORA<sup>1</sup>:** 14:15 UTC (aprox.)

**AERONAVE:** Avión

**PILOTO:** Licencia de piloto privado de avión (PPA)

**MARCA:** Piper

**PROPIETARIO:** Aeroclub Río de la Plata

**MODELO:** PA-11C

**MATRÍCULA:** LV-NTI

### SINOPSIS

El 13 de septiembre de 2015 a las 13:15 h, en un vuelo de entrenamiento local el piloto despegó con intención de realizar prácticas de toque y despegue. En una de esas prácticas, durante la fase de aterrizaje la aeronave experimentó una excursión de pista, que culminó en accidente.

La investigación refleja que hubo una interferencia en la carrera de detención de la aeronave, producida por el viento que afectó directamente el control direccional de la aeronave, situación esta que originó que la aeronave abandonara la pista por uno de sus laterales. Además, el estado en que se encontraba el margen de la pista (suelo fangoso) contribuyó a que la aeronave detuviera su marcha en una distancia mínima y terminara invertida.

El informe incluye recomendaciones a la ANAC, orientadas a la necesidad de gestionar las mejoras correspondientes a los márgenes de la pista.

---

<sup>1</sup> Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario – 3.

## 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

El 13 de septiembre de 2015 a las 13:15 h, en un vuelo de entrenamiento local de aviación general, el piloto despegó en la aeronave PA 11 LV-NTI del aeródromo de Ezpeleta (no controlado), para realizar prácticas de toque y motor en la pista 33, y luego continuar el vuelo de entrenamiento.

El piloto consultó la meteorología por internet previo al vuelo. La zona se encontraba con muy buena visibilidad, sin nubes y viento de 250/15 con ráfagas, lo que indicaba que el viento sería significativo y de orientación cruzada a la pista en uso (componente de la izquierda). Luego de unos 60 min de vuelo, el piloto regresó al aeródromo de Ezpeleta (EZP) para aterrizar y terminar su actividad del día.

Durante el procedimiento de aterrizaje, el piloto aproximó con su aeronave a 65 kt, teniendo en cuenta el viento antes mencionado. Luego de aterrizar y recorrer  $\frac{1}{4}$  de pista, la aeronave se vio afectada por una ráfaga de viento que la desplazó fuera de los límites de la pista por el lateral derecho.

La aeronave después de dejar la pista, transitó por el margen de la misma que se encontraba muy blando (fangoso), haciendo que se detuviera en aproximadamente 25 m y capotara simultáneamente.

El piloto manifestó no haber tenido ningún tipo de novedad técnica en el vuelo y la operación fue normal en todas las fases de vuelo. Además, dijo no tener conocimiento del estado de los laterales de pista anegados y con fango, ya que no se le informó.

Del mismo modo, en una entrevista al jefe de aeródromo, éste manifestó que los laterales de pista permanecían inundados desde la última lluvia, y que la novedad no se encontraba registrada en el Notam del aeródromo.

El accidente ocurrió de día y en condiciones de vuelo visual, con viento de intensidad media que se encontraba cruzado a la dirección de las aeronaves en operación en la pista del aeródromo Ezpeleta.

### 1.2 Lesiones al personal

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

### 1.3 Daños en la aeronave

**1.3.1 Célula:** daños de importancia por deformaciones y fisuras en la estructura reticulada del fuselaje, estabilizador vertical, timón de dirección, ambas alas y montantes; y leves daños en el tren principal, estabilizador horizontal y timón de profundidad.

**1.3.2 Motor:** daños de importancia por detención brusca cuando la hélice impactó contra el terreno.

**1.3.3 Hélice:** destruida.



### 1.4 Otros daños

No hubo.

### 1.5 Información sobre el personal

PILOTO		
Sexo	Masculino	
Edad	21 años	
Nacionalidad	Argentino	
Licencias	Piloto privado de avión (PPA)	
Habilitaciones	Monomotores terrestres hasta 5700 kg.	
CMA	Clase: I	Válido hasta:30/11/2016

La experiencia de vuelo, expresada en horas, era la siguiente:

Total de vuelo	88.6 h
En los últimos 90 días	5.8 h

En los últimos 30 días	4.9 h
El día del incidente	1.0 h
En el tipo de avión involucrado	73.6 h

No registra antecedentes de infracciones aeronáuticas ni sucesos anteriores.

### 1.6 Información sobre la aeronave



AERONAVE		
Marca		Piper
Modelo		PA-11
Categoría		Ala fija
Subcategoría		Avión
Año de fabricación		1946
Nº de serie		20136
Horas totales(TG)		8443 h
Horas desde la última recorrida general (DURG)		----
Horas desde la última inspección (DUI)		10 h
Certificado de matrícula	Propietario	Aeroclub
	Fecha de expedición	22 de septiembre de 2004
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	12 de enero de 2012
Formulario 337	Fecha de emisión	--/03/2015
	Fecha de vencimiento	--/03/2016
	Emitido por	TAR 1B-424



MOTOR	
Marca	Continental
Modelo	C-90-8F
Potencia	90 HP
Nº de serie	46315-8-8
Horas totales (TG)	8346
Horas desde la última recorrida general (DURG)	877
Horas desde la última inspección (DUI)	10

HELICE	
Marca	Clerici
Modelo	HCF2AB-3
Nº de serie	1906
Horas totales (TG)	638
Horas desde la última recorrida general (DURG)	-----
Horas desde última inspección (DUI)	10

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

El combustible utilizado era 100 LL, que es el combustible requerido por el fabricante. Al momento del accidente, la aeronave contaba con 48 litros, equivalente a 34,5 kilos. La forma de determinarlo fue mediante el cálculo del consumo desde su última carga.

Los cálculos del peso de la aeronave al momento del accidente fueron los siguientes:

Vacío	365.0 kg
Combustible	34.5 kg
Piloto	85.0 kg
Total al momento del accidente	484.5 kg
Máximo de aterrizaje (PMA)	554 kg
Diferencia en menos	69.5 kg

Conforme al último registro de peso y balanceo, realizado el 12 de diciembre de 2011, la aeronave se encontraba dentro de la envolvente de vuelo.

### 1.7 Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas eran las siguientes:

Viento	320/11
Visibilidad	10 km
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	Ninguna
Temperatura	18.1 °C
Temperatura punto de rocío	2.3 °C
Presión al nivel medio del mar	1019.0 hPa
Humedad relativa	35 %

**Informe producido el día:** 19 de octubre de 2015.

Según los datos inferidos, obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de Aeroparque y La Plata, interpolados a la hora y lugar del accidente y, visto también el mapa sinóptico de superficie de 15:00 h, las condiciones en el aeródromo eran de viento de intensidad media, que se encontraba cruzado a la dirección de las aeronaves en operación en la pista del aeródromo Ezpeleta, según lo observado en Ezpeleta. Sin embargo, el servicio meteorológico nacional informó un viento de menor intensidad y orientado a la pista en uso.

### 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

### 1.9 Comunicaciones

No aplicable.

### 1.10 Información sobre el lugar del accidente

Ubicación	Aeródromo Ezpeleta – provincia de Buenos Aires
Coordenadas	34°44'47''S 058°12'12''W
Superficie	Pasto
Dimensiones	970 x 30 m
Orientación magnética	15/33
Elevación	3 m sobre el nivel medio del mar

Los márgenes de pista estaban anegados y con barro, lo que no permitió que la aeronave transitara en forma normal, sino que fue frenada bruscamente.



### 1.11 Registadores de vuelo

No aplicable.

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

La aeronave aterrizó por la cabecera de pista 33. Durante la carrera de detención, y luego de recorrer una distancia de 150 m aproximadamente, esta modificó su trayectoria hacia la derecha adoptando un rumbo de  $030^{\circ}$ . Este cambio repentino hizo que la aeronave abandonara los límites de la pista por el lateral derecho y comenzara a transitar por el margen de pista cuya superficie estaba fangosa. Esto permitió que las ruedas de la aeronave se enterraran y se detuviera en tan solo 25 m para terminar invertida con rumbo  $210^{\circ}$ .

No hubo dispersión de restos en el suceso.

### 1.13 Información médica y patológica

No se detectaron evidencias médico-patológicas del tripulante relacionadas con el desencadenamiento del accidente.

### 1.14 Incendio

No hubo vestigios de incendios en vuelo o después del impacto.

### 1.15 Supervivencia

El piloto abandonó el avión por sus propios medios.

Los cinturones, arneses de sujeción y el asiento del piloto actuaron correctamente, por lo que lo protegieron de sufrir lesiones.

La aeronave solo contaba con cinturón de seguridad de cintura; no contaba con arneses de hombro.

### 1.16 Ensayos e investigaciones

Se verificó la documentación del piloto y la aeronave. Ésta se encontraba sin novedades y en regla, cumpliendo con la reglamentación vigente.

Se realizaron entrevistas al piloto.

También se realizó una entrevista al jefe de aeródromo, quien confirmó las condiciones de la pista y que los márgenes de pista se encontraban anegados.

Los márgenes de pista se inundaron debido a que el aeroclub se encuentra en una zona baja y poseen escaso drenaje, situación que pudo ser comprobada por la recorrida realizada a los márgenes de pista.

Según una consulta recientemente realizada, cuando las lluvias son intensas o de larga duración, los márgenes de pista se ven afectados y la transmisión de las condiciones de pista y márgenes se realiza en forma verbal a los pilotos que van a operar. En ocasiones esto hace que se restrinja la operación a aeronaves cuando los márgenes se encuentran húmedos.

Se efectuaron pruebas operacionales y funcionales del sistema de frenos, que evidenciaron su buen funcionamiento. También se inspeccionó la cadena cinemática de los controles de vuelo y no se encontró ningún componente o sistema que tuviera falla o mal funcionamiento.

Se efectuó un registro fotográfico y tomas de distancias.

### 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad del aeroclub Río de la Plata, donde se dictan cursos de piloto privado de avión con la habilitación VFR controlado, entre otros. Es utilizada como avión escuela y de entrenamiento. Dicha institución cuenta con tres aeronaves PA-11 utilizadas para escuela, un Cessna 150, un PA-38 Tomahawk, y dos Cessna 172. Éstas se encontraban afectadas a la escuela de vuelo, según el Anexo I, disposición (DHA) N° 031/1971.

El aeroclub Río de La Plata cuenta con un Manual de Funcionamiento de la escuela de vuelo, que contiene las siguientes secciones:

- Sección I – Generalidades
- Sección II – Organización
- Sección III – Políticas de operación
- Sección IV – Política de instrucción
- Sección V – Mantenimiento

### 1.18 Información adicional

La notificación del accidente fue realizada por el jefe de aeródromo 30 minutos después de ocurrido el evento. Los investigadores arribaron al lugar a las 13:00 hora local.

La aeronave se encontraba en el lugar, protegida y vigilada por personal del aeroclub.

Una vez liberados los restos por el investigador de la JIAAC, fueron removidos y trasladados a un hangar del aeroclub, lugar en el que continuó la inspección detallada de los restos.

Los márgenes de pista se encontraban inundados y su superficie blanda no soportaba el peso de una aeronave liviana. A continuación se menciona lo citado y reglamentado en el Manual de Aeródromos con respecto a los márgenes de pista, su preparación y construcción.

Con respecto a las características y condiciones que deben tener los márgenes de pista, se consultó la normativa correspondiente.

#### Manual de Aeródromos de la República Argentina

Resistencia de los márgenes de pista

**3.2.5. Recomendación.**---“Los márgenes de las pistas deberían prepararse o construirse de manera que puedan soportar el peso de una aeronave que se saliera de la pista, sin que esta sufriera daños, y soportar vehículos terrestres que pudieran operar sobre los márgenes”

*Página 45 de 353 - este párrafo aclara el tema “Margen o Franja”*

Habiendo consultado a personal del aeroclub el día de la presentación de este informe, comentaron que los márgenes de seguridad de la pista continúan inundándose. Algunos sectores fueron rellenados, y el exceso de agua se retira con bombas que arrojan al perímetro del club.

Mientras la pista y/o márgenes de seguridad se encuentren húmedos o anegados, hoy en día se restringe el peso de las aeronaves que pueden operar en dicha pista, o se cancelan las operaciones hasta que las condiciones de humedad mejoren.

#### **1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces**

Se utilizaron las técnicas de rutina.

---

## 2 ANALISIS

### 2.1 Análisis técnicos - operativos

De lo investigado surge que la aeronave estaba certificada, equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes, y que no hubo indicio de defectos o mal funcionamiento que pudiera influir en este suceso.

La excursión de pista experimentada por la aeronave durante su carrera de detención fue producto de una pérdida de control direccional ocasionada por el factor viento que, según manifestaciones del piloto, eran de una orientación transversal a su trayectoria y con una intensidad cercana a los 15 kt. Información no corroborada por el informe del Servicio Meteorológico Nacional.

Sin perjuicio de lo anteriormente expresado podemos decir, con cierto grado de certeza, que las acciones ejercidas sobre los comandos de control de dirección y sobre los frenos para corregir el desplazamiento lateral y evitar la salida de la pista no fueron lo suficientemente efectivos. Una vez que la aeronave abandonó la pista, ingresó en el margen de la pista que por su estado (barroso) contribuyó al desenlace del accidente.

No debemos dejar de considerar el estado en que se encontraba el margen derecho de la pista, suelo fangoso, producto de la humedad y zonas inundadas que afectaron la superficie de la misma. Esta característica temporaria del suelo produjo la disminución del peso soporte de la misma, lo cual trajo aparejado que las ruedas de la aeronave, al transitar sobre esta, se enterraran en el fango. Condición que afectó directamente la efectividad de los frenos al disminuir el coeficiente de rozamiento entre las ruedas y el suelo. El hecho de desplazarse sobre esta superficie barrosa y con pastizales, provocó que la aeronave se detuviera bruscamente y termine capotando producto de la inercia.

La condición de anegamiento de la franja de seguridad de los laterales se debió a las lluvias de los últimos días. Circunstancia que se vio agravada por tratarse de una zona de baja elevación y con un sistema de drenajes o desniveles inadecuados para la evacuación del agua.

Las condiciones de resistencia de los márgenes de pista y su construcción se encuentran perfectamente descritas en el Manual de Aeródromos, punto 3.2.5 "Resistencia de los márgenes de pista". A la luz del evento investigado podemos decir, con cierto grado de certeza, que el margen de la pista por la que la aeronave experimentó la excursión no cumplía con las especificaciones establecidas en el manual antes mencionado.

**Comentado [pc1]:** Adecuados o inadecuados? Por el contexto debería ser "inadecuados", no?

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

- El piloto poseía la licencia y habilitación correspondientes para el vuelo que realizó.
- La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente, su certificado de matrícula estaba correcto, y sus libretas historiales e inspecciones, actualizadas.
- Los márgenes de la pista se encontraban húmedos y, en condición de lluvia, se anegan con facilidad y dejan muy blando el terreno.
- Las deficiencias en los márgenes laterales son conocidas por las autoridades del aeroclub y del aeródromo, ya que la zona desde sus inicios tiene el mismo comportamiento ante lluvias.

#### 3.2 Conclusiones del análisis

En un vuelo de entrenamiento de aviación general, en la fase de aterrizaje, durante la carrera de detención, se produjo la excursión de pista de la aeronave por el lateral derecho, debido a la combinación de los siguientes factores:

- Pérdida de control direccional de la aeronave durante la carrera de detención, originado por una ráfaga de viento.
  - Inefectivas acciones correctivas ejercidas sobre los comandos de control direccional y frenos.
  - Condiciones de suelo fangoso en el margen derecho de la pista, que hicieron posible que las ruedas de la aeronave se enterraran y que la misma se detuviera en forma brusca y capotara.
-



## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al Aeroclub Río de la Plata

- **RSO 1587**

- Se recomienda controlar el mantenimiento de los márgenes de pista del aeródromo. Según la clasificación de aeropuertos, estas deben tener una superficie libre de obstáculos y un nivel de resistencia tal que permita la circulación sin daños en un extremo caso de necesidad de las aeronaves y/o vehículos de asistencia que, por razones especiales, no pudieron continuar circulando en la pista, según consta en el Manual de Aeródromos de la República Argentina, que refiere a Pistas, Resistencia de los márgenes, (pág. 45).

### 4.2 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)

- **RSO 1588**

- Se recomienda instruir, exigir y controlar el mantenimiento de los márgenes de pista del aeródromo en cuestión. Según la clasificación de aeropuertos, estas deben tener una superficie libre de obstáculos y un nivel de resistencia tal que permita la circulación sin daños en un extremo caso de necesidad de las aeronaves y/o vehículos de asistencia que, por razones especiales, no pudieron continuar circulando en la pista, según consta en el Manual de Aeródromos de la República Argentina, que refiere a Pistas, Resistencia de los márgenes, (pág. 45).

BUENOS AIRES,