

# JIAAC

Junta de Investigación de  
Accidentes de Aviación Civil

## Informe Final

---

### ZP-BAM

---



## 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.

---

## INFORME FINAL EXPEDIENTE N° 252/2013

**ACCIDENTE OCURRIDO EN:** Zona rural de Los Amores, provincia de Santa Fe.

**FECHA:** 8 de marzo de 2013.

**HORA<sup>1</sup>:** 20:30 UTC (aprox).

**AERONAVE:** Avión.

**MARCA:** Beechcraft.

**MODELO:** F-33-A.

**PROPIETARIO:** Privado.

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

**MATRÍCULA:** ZP-BAM

---

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



## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

El 8 de marzo de 2013, la aeronave matrícula ZP-BAM, tenía previsto realizar un vuelo, desde el Aeropuerto Resistencia (SARE), con destino al aeródromo “Pehuajó” en la provincia de Buenos Aires.

La citada aeronave, arribó del Aeropuerto Internacional de Asunción de la República del Paraguay, permaneciendo no más de 45 minutos en el aeropuerto internacional de Resistencia (SARE), donde realizó los trámites pertinentes.

Despegó a las 19:45 UTC y minutos después el control Resistencia Centro realizó la última comunicación con el ZP-BAM a las 20:16 UTC. A continuación no se pudieron establecer más comunicaciones, dándose la alerta al Centro de Búsqueda y Rescate Resistencia (SAR SIS).

Al siguiente, el 9 de marzo de 2013, siendo las 17:15 hs la aeronave fue encontrada accidentada por personal del SAR SIS, en Zona Rural de Los Amores, Provincia de Santa Fe.

El accidente ocurrió en horario diurno, a las 20:30 hs aproximadamente, en condiciones meteorológicas adversas.



### 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	1	2	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	--	--	--

### 1.3 Daños en la aeronave

- 1.3.1 Célula: totalmente destruida.
- 1.3.2 Motor: evidencio daños importantes externos, por impacto.
- 1.3.3 Hélice: sus tres palas, con deformaciones leves por impacto.

### 1.4 Otros daños

No hubo.

### 1.5 Información sobre las personas.

La Gerencia de Licencias al Personal de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil de la República del Paraguay (DINAC), informó que el piloto de 46 años de edad tenía la licencia de piloto privado de avión, con habilitaciones para monomotores terrestres.

El Certificado de Aptitud Psicofisiológica se encontraba en vigencia hasta el 6 de septiembre de 2013, sin limitaciones.

El total de horas de vuelo registradas por la Gerencia de Licencias de la DINAC fue la siguiente:

Total General	1210 hs
Últimos 60 días	Sin datos
En las últimas 24 hs	Sin datos
En el tipo de Aeronave	Sin datos

El piloto no registraba suspensiones.

### 1.6 Información sobre la aeronave

#### 1.6.1 Información general

Avión marca Beechcraft, modelo F-33-A, con número de serie CE-1184, de seis plazas de construcción enteramente metálica, con ala baja sin montantes y tren de aterrizaje triciclo retráctil. El sistema de combustible consta de dos tanques, uno en cada ala.

#### 1.6.2 Célula

El plan de mantenimiento era de inspección periódica, teniendo al momento del accidente un total general (TG) de 2593.0 h, S/R h desde última recorrida general (DURG).

El Certificado de Matrícula, estaba registrado a nombre de la empresa Villa Loma Sociedad Anónima de la República del Paraguay, con fecha de expedición 5 de agosto de 2000.

El Certificado de Aeronavegabilidad, fue emitido por la DINAC el 18 de mayo de 2012, es de clasificación Estándar y de categoría Normal.

El último DINAC Form 337, fue emitido por el Taller Aeronáutico de Reparación N° 006 el 25 de abril de 2012, con vencimiento en abril de 2013.

La documentación de la aeronave que se pudo obtener a través de la DINAC, indicaba que la misma estaba mantenida, equipada y cumplía con la reglamentación y los procedimientos vigentes para el País de Matricula.

### 1.6.3 Motor

Marca Continental, modelo IO-520-BB, con número de serie 578298, con un TG de 2593.0 h, un DURG 863.0 h, datos obtenidos de su último DINAC Form 337 de fecha 25 de abril de 2012.

El combustible utilizado es de uso Aeronáutico, (AVGAS-100/LL) y efectuó una recarga de 151 l en el aeropuerto Resistencia. Al momento del accidente, se calculó una cantidad aproximada de 302 l.

### 1.6.4 Hélices

Marca Mc Cauley, modelo 3A32C406 y de cubo serie 870555, con un total general de 2593.0 h, un DURG de 1130.0 h, de acuerdo al DINAC Form 337 de fecha 25 de abril de 2012.

### 1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

El peso vacío de la aeronave era de 760 kg y los pesos máximos de despegue y de aterrizaje eran de 1236 kg.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del despegue fueron los siguientes:

Vacío:	760	kg
Combustible (302 l aprox x 0,72):	217,44	kg
Piloto:	75	kg
Acompañantes (2):	130	kg
Equipaje:	20	kg
Total al momento del accidente:	1202,44	kg
Peso máximo de despegue (PMD):	1236	kg
Diferencia:	33,56	kg en menos respecto al PMD.

El centro de gravedad se encontraba dentro de los límites de la envolvente operacional de la aeronave.

## 1.7 Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas Resistencia, Presidencia Roque Sáenz Peña y Reconquista, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto también imágenes de satélite GOES-13 y mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC, indica:

Viento: 90°/10 kts.

Visibilidad: 5 km.

Fenómenos Significativos: Tormenta con lluvia.

Nubosidad: 3/8 ST a 200 m, 5/8 NS a 1500 m, 1/8 CB a 1500 m.

Temperatura: 25.2°C.

Temperatura Punto de Rocío: 23.4°C.

Presión a Nivel Medio del Mar: 1007.6 hPa.

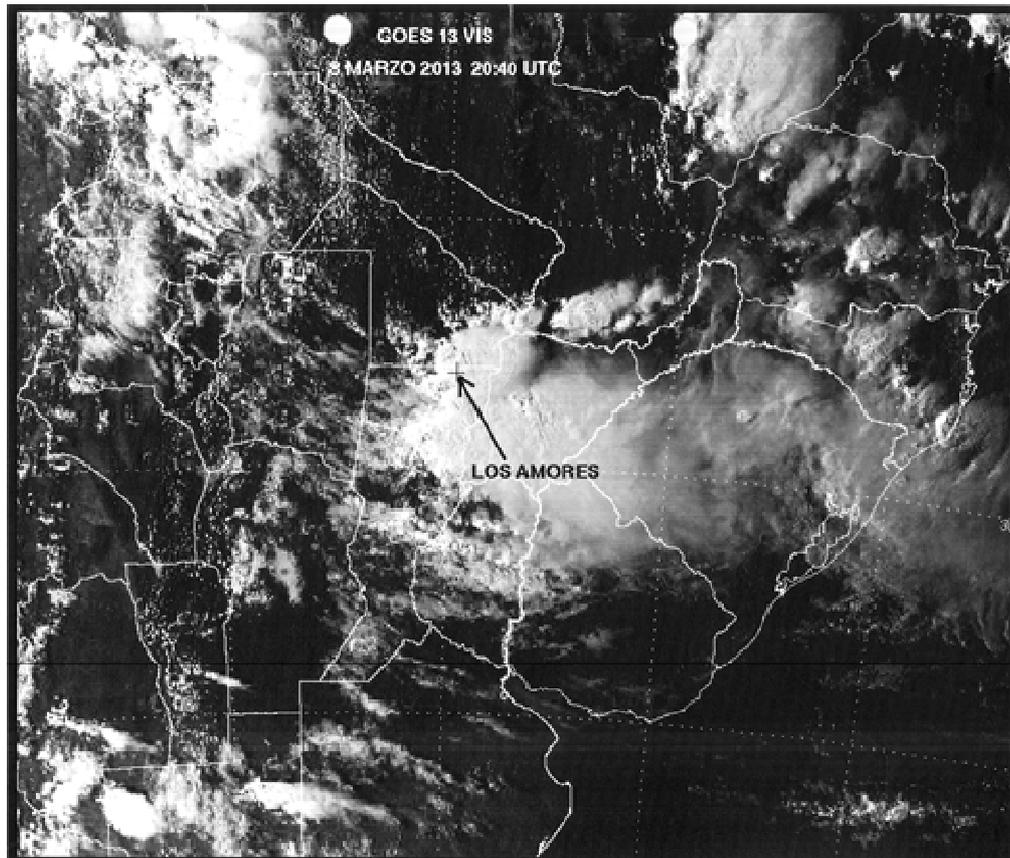
Humedad: 89%.

PRONAREA: de la FIR SIS (Región de Información de Vuelo Resistencia) con validez de las 16:04 UTC sobre mapa de las 1200 UTC.

SIGFENOM (fenómenos significativos): frente caliente sobre el Sur de la FIR asociado a vaguada en altura y aire muy húmedo que origina núcleos convectivos con ocasionales chaparrones y tormentas aisladas en especial al Este y Sudeste de la FIR, con mejoramientos temporarios. Corriente en chorro NIL. Isotherma de 0° en la vertical de SIS FL150. Tropopausa en la vertical de SIS FL516 temperatura -77°C.

Mensaje SIGMET (mensaje significativo meteorológico) emitido a las 1950 UTC del día 08MAR13 por la Oficina de Pronóstico de Resistencia con validez del día 08MAR13 a las 2000 UTC al 9 de marzo de 2013 hasta las 0000 UTC. Información observada a las 1930 UTC es un área de tormenta que se mueve al Este a 10 kt. Área: 27S 60W – 28S 59W – 29S 57W – 30S 56W – 30S 60W – 29S 61W – 27S 60W

Información de satélite: se observa la presencia de un sistema frontal estacionario muy activo sobre el Norte del litoral que se extiende hacia el Este por el Sur de Brasil que genera nubosidad convectiva con importante desarrollo vertical (CB – Cúmulus Nimbus) que se extienden en forma de línea compacta desde la zona en cuestión y desplazándose hacia el Este con topes de -70°/-80°C aproximadamente, tope estimado FL 350/400. Se infiere además que en toda la región hayan tenido lugar tormentas eléctricas, precipitaciones, turbulencia severa y engelamiento dentro de la capa nubosa.



### **1.8 Ayudas a la navegación**

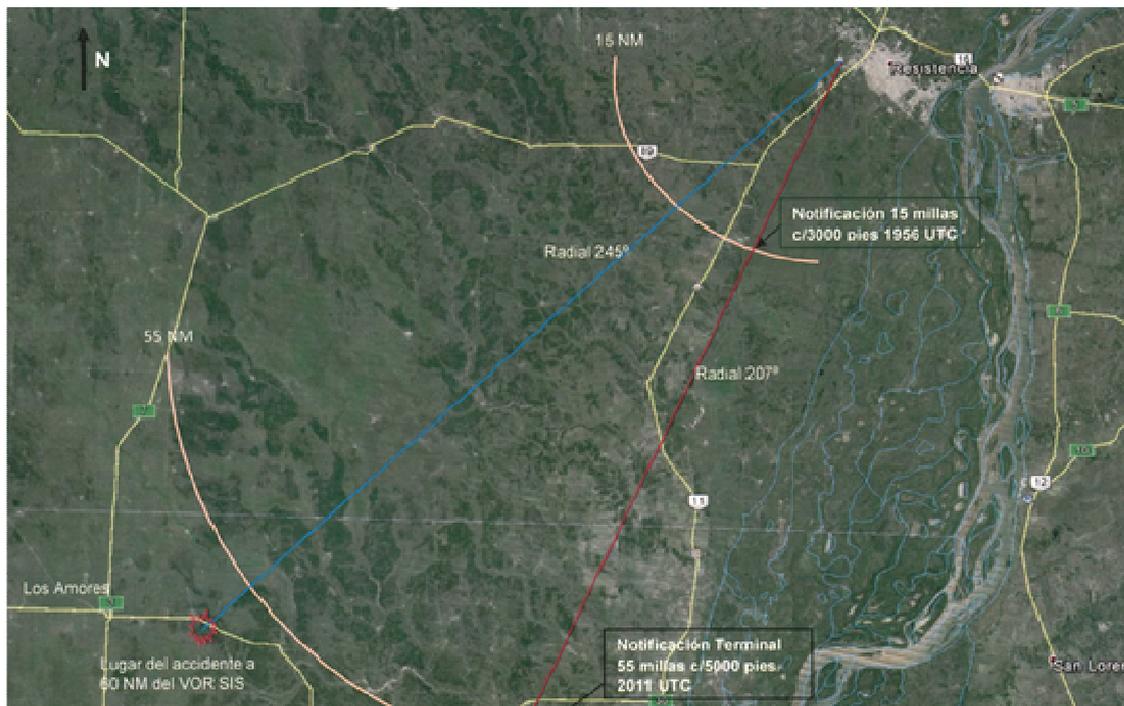
La aeronave contaba con sistemas VOR, ADF, DME y GPS. Sin sistema Stormcope ni Radar Meteorológico.

### **1.9 Comunicaciones**

El piloto realizó las comunicaciones con la TWR SIS en la frecuencia 118.7 MHz, y con Resistencia Centro en 124.3 MHz. Las mismas fueron normales y sin inconvenientes en ambos sentidos hasta las 20:16 h, posterior a este horario no se pudo establecer contacto, ya sea desde el control Resistencia centro o a través de retransmisión de una aeronave en vuelo.

### **1.10 Información sobre el lugar del accidente**

El accidente se produjo en vuelo precipitándose en un campo cubierto de palmeras y pastizales, ubicado en la zona rural de Los Amores, provincia de Santa Fe, a 14 km por el radial 120° de dicha localidad. Las coordenadas geográficas del lugar son: 28° 09' 32" S y 059° 51' 07" W, con una elevación de 63 m sobre el nivel medio del mar.



### 1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo o con un registrador de la voz en el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exigía transportar a bordo uno u otro de los registradores.

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

A la llegada al lugar del accidente se pudo apreciar que el pastizal no tenía rastros de desplazamiento de la aeronave, ni de restos de esta. Por lo cual se sostiene bajo una hipótesis lógica y plausible, que la aeronave colapsó en vuelo debido a que experimentó esfuerzos superiores a sus limitaciones estructurales

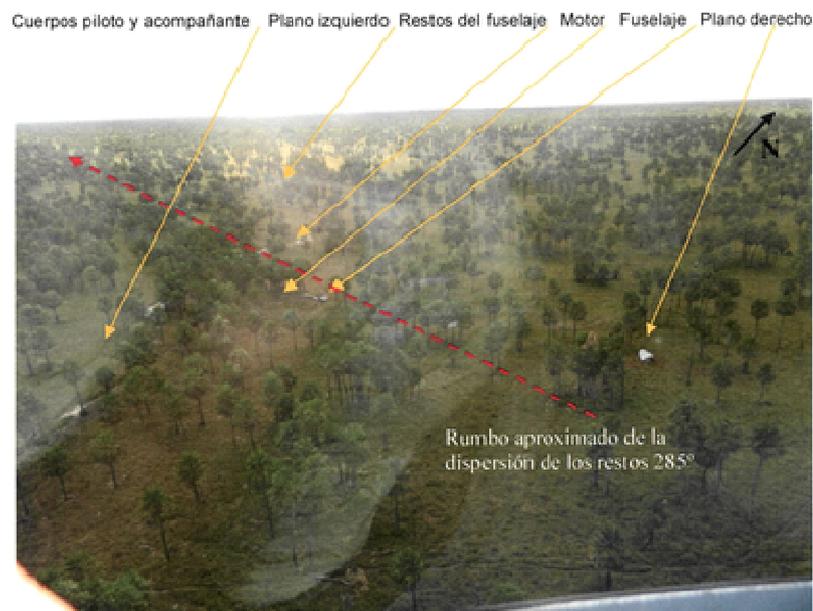
También se observó que el cuerpo de uno de los ocupantes de la aeronave se encontraba debajo del fuselaje, lo que determina bajo esta misma hipótesis, que primero cayó el cuerpo y posterior el fuselaje.

La aeronave se encontró totalmente destruida con una dispersión de restos en un radio aproximado de 2000 m.

Teniendo en cuenta el rumbo con la cual se desplazaba la aeronave ( $285^\circ$ ) y tomando como centro el fuselaje, los restos más significativas se encontraron distribuidos de la siguiente forma:

- 1) Debajo del fuselaje uno de los acompañantes.
- 2) 35 m hacia atrás el ala derecha.

- 3) 3 m hacia adelante y a la derecha el motor con la hélice.
- 4) 8 m hacia adelante y a la izquierda, el tablero.
- 5) Entre 15 y 25 m hacia adelante y a ambos lados, asientos, puerta trasera, el cuerpo del piloto y del otro acompañante.
- 6) 124 m adelante y a la derecha, el plano izquierdo.
- 7) 159 m hacia adelante y a la derecha sobre una palmera un auricular.
- 8) Dentro del radio de 2000 m se encontraron partes más pequeñas diseminadas sobre el terreno.



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

No se encontraron evidencias de antecedentes médico/patológicos del piloto que hubieran podido influir en el accidente.

### **1.14 Incendio**

No hubo.

### **1.15 Supervivencia**

En el relevamiento que se realizó en la zona del accidente se verificaron los asientos. Se observó que los cinturones de sujeción de los tres asientos que eran utilizados por los ocupantes se encontraron sin daños y desabrochados, por lo que se dedujo que en el momento del accidente éstos no estaban siendo utilizados.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

### 1.16.1 Operativo

La aeronave aterrizó en el AP SARE, procedente del Aeropuerto Internacional Silvio Petirosi de la ciudad de Asunción, República del Paraguay, donde realizó los correspondientes trámites de ingreso al país.

Se realizó una carga de combustible de 151 l y se presentó un plan de vuelo con reglas de vuelo visual; tipo de vuelo general; hora de despegue prevista a las 19:45 UTC; velocidad de crucero 160 kt; nivel de vuelo 100; saliendo por el radial 207° directo al aeródromo de destino “Pehuajó” en la provincia de Buenos Aires; tiempo total de vuelo 03:15 h; aeródromo de alternativa Carlos Casares; autonomía de 05:30 h; con tres (3) personas a bordo; siendo la aeronave de color gris y negra.

El piloto despegó la aeronave del AP SARE a las 19:45 UTC, luego a las 19:57 UTC el operador de la Torre de Control Resistencia (TWR SIS) transfirió al ZP-BAM con Control Resistencia Centro, en la frecuencia 124.3 MHz, siendo su posición 15 NM, con 3000 ft en ascenso.

A las 20:16 UTC, el Control Resistencia Centro realizó la última comunicación con el ZP-BAM. A las 20:17 UTC solicitó a distintas aeronaves que volaban dentro del área que intentaran realizar contacto por frecuencia, sin obtener respuesta positiva.

A las 20:40 h el Operador del Control Resistencia Centro dio la alerta al Centro de Búsqueda y Rescate Resistencia (SAR SIS), la búsqueda comenzó al día siguiente por las condiciones climatológicas adversas.

Al día siguiente del accidente, 9 de marzo de 2013 a las 17:15 h, la aeronave fue encontrada accidentada por personal del SAR SIS.

- Se realizaron las siguientes entrevistas:

Se entrevistó al operador de turno de la oficina ARO-AIS, quien le recibió el Plan de Vuelo, y manifestó que notó al piloto apurado en su proceder.

Se entrevistó al Operador de la TWR SIS quien relató que el ZP-BAM, en la aproximación a final de pista 21, comunicó la posición de final directa normal pero se notaba un apuro por parte del piloto de la aeronave, ya que quería despegar antes del vuelo comercial para lo cual le pidió permiso siendo denegado por ordenamiento y prioridad para un avión de línea aérea. Con relación a las condiciones meteorológicas, el operador de la TWR SIS, apreció que hacia al Sur se veía una formación de tormenta compacta y gris oscura y que hacia el Oeste se veían claros. Que el avión comercial predecesor le pidió mantener el radial 204° para evitar una formación.

Se entrevistó al Operador de CTA SIS, este manifestó que aprobó el en dos o tres oportunidades, y también que hizo muy rápido los trámites de aduana, migraciones y ARO-AIS. Que luego, la operación de despegue fue Plan de Vuelo, la aprobación del desvío de ruta, el cambio de Nivel de Vuelo a FL 050 y le transmitió la información meteorológica de Reconquista.

Se entrevistó al Operador de carga de combustible, quien manifestó que ese día, siendo aproximadamente las 16:05 h local, procedió a cargar combustible a la aeronave ZP-BAM. Que le cargó 151 l de AV GAS 100 LL completando ambos tanques. Que el piloto le firmó el recibo y le pagó, quedando un saldo de dinero a su favor y la entrega de la factura, para lo cual el Operador tenía que ir a la Planta y volver para la entrega de ambas cosas. El piloto le contestó que estaba apurado y que a la vuelta los retiraba.

Se entrevistó al Operador de Turno de la OVM SIS (Operador de la oficina de pronóstico) quien comentó que el día 8 de marzo se presentó el piloto del ZP-BAM y le preguntó por el tiempo en ruta para ir a Pehuajó en vuelo visual. Le contestó que para vuelo visual no estaban las condiciones, que había sobre el Norte de Santa Fe precipitaciones y núcleos convectivos en formación, que para evitar los núcleos convectivos tendría que salir lateral Sáenz Peña y entrar por Santiago del Estero. Que en ese momento el piloto se quedó mirando en la pantalla de la computadora el tope de nubes y que realizó un comentario que iba a salir para ver qué pasaba.

Se entrevistó al piloto de la aeronave LV-ZPZ, que despegó de Resistencia a las 17:01 h local. Manifestó que una vez que despegó de la pista 21 viró levemente unos 3 ° a la derecha y voló en ese rumbo unas 60 NM y solicitó el desvío porque de Reconquista al Norte existía una zona de tormenta y que para lograr esquivarla debía ir por el radial 225° -aproximadamente- de Resistencia. Que pasó lateral a la tormenta sin problemas y voló mucho tiempo en forma visual donde se veían lluvias hasta el piso, donde se apreciaba bien definida la zona de lluvia.

Se entrevistó al piloto de la aeronave LV-CIO, despegada de Resistencia a las 18:00 h local. Relató que ese día el viento en pista era de unos 10 kt del sector Sur, por lo que tenía una componente de cola de 6 kt permitiendo despegar con su aeronave hacia el norte, así de esta forma evitar la tormenta que estaba en la parte Sur. Despegó y viró hacia el radial 270/280° y se alejó unas 70 NM y allí comenzó a circunvalar la tormenta hacia el Sur con nivel de vuelo 380 y posterior 400, estando en todo momento del vuelo en condiciones visuales. Que en ningún momento pudo superar a la tormenta, por lo que la fue bordeando y siempre la veía a la izquierda y arriba de ellos siendo que estaban a 40.000 pies. Que el radar de abordó indicaba un núcleo de tormenta de dimensiones mayores a lo que normalmente se observa.

- Ruta de vuelo

La puesta del sol en el AD Pehuajó en el mes de marzo hasta el día 10, era a las 19:34 h local con un crepúsculo civil de 24 minutos, por lo que se constata que la aeronave arribaría tanto al AD de destino como al de alternativa en condiciones

nocturnas, por lo que ambos AD se encontrarían cerrados para dicha operación.

#### 1.16.2 Técnico

Durante la realización del trabajo de campo sobre la aeronave se observó que la misma experimentó una fragmentación en vuelo con la rotura de ambas alas, separación del motor y dispersión de los componentes de habitáculo (tablero comandos de vuelo, asientos, recubrimientos internos de fuselaje, etc).

De lo observado se pudo deducir que en primer lugar se produjo el colapso del ala derecha evidenciando un corte casi perpendicular a la altura de la toma del ala con la viga central. De manera simultánea o a continuación el ala izquierda, la que tenía un corte en la viga principal que la une al fuselaje quedando la mayor parte de la viga sujeta al mismo.

El motor, con parte de su bancada colapsó a la altura del parallamas arrancando todo el panel de instrumentos y los comandos de vuelo, produciendo así una apertura del fuselaje delantero.

El fuselaje quedó con restos de la sección de cola observándose daños importantes sobre el lateral izquierdo y aplastamientos.

Toda la mecánica descrita se produce en vuelo teniendo en cuenta la dispersión y distancias de los elementos, pero no se pudo precisar la altura.

No se pudo constatar la existencia de combustible en tanques, ya que los mismos se destruyeron.

No se halló la documentación técnica de la aeronave, pero en el proceso investigativo y con la colaboración de la DINAC se pudo constatar que la misma poseía un plan de mantenimiento periódico y se encontraba habilitada y vigente.

El TAR interviniente aportó datos sobre la última inspección anual de la aeronave, obteniéndose copia de la última habilitación anual de fecha 25 de abril de 2012.

El 22 de agosto 2013, se recibió el informe de laboratorio de los instrumentos preservados para su análisis, los que reflejan un deterioro importante debido al impacto, pero se obtuvieron datos del director de vuelo, donde el mismo refleja un rolado a la derecha de aproximadamente 30° y un cabeceo de nariz abajo de 15°. Por su lado, el variómetro indica un régimen de descenso de 2500 pies por minuto.

El 14 de marzo de 2013 se efectuó la liberación definitiva del material.

### **1.17 Información orgánica y de dirección**

La aeronave era de propiedad de la empresa Villa La Loma Sociedad Anónima, registrada ante las Autoridades Aeronáuticas de la República del Paraguay y era operada también por el Establecimiento San Florencio Sociedad Anónima, como figura en el Plan de vuelo presentado en ARO-AIS (SARE) y la Póliza de seguros

de la aeronave en cuestión.

### **1.18 Información adicional**

Se consultó en forma verbal a los familiares del piloto sobre la posible urgencia para llegar a su destino, respondieron que no las tenía para ese día, que recién al otro día por la noche tenía un compromiso social.

De acuerdo a lo estipulado en el punto 6.3 del Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago/44), se remitió al Centro de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos del Paraguay (CIPAA) el presente informe a fin de su análisis. Dicha Institución envió sus consideraciones las que se encuentran adjuntas en el ANEXO "A".

De las consideraciones realizadas por el CIPAA, la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, no hará uso de las mismas de acuerdo a los siguientes hallazgos:

- La normativa de la República Argentina en su RAAC 91.159, estipula que dentro de espacios aéreos controlados, la adopción de niveles de vuelo debe ser respetando la tabla correspondiente al AIP Parte ENR 1.7 columnas 1y 3 aun operando bajo reglas de vuelo visuales. Es decir, que la operación en espacios aéreos controlados debe ser indefectiblemente con niveles de vuelos terminados en "cero", salvo casos contrarios en los que solo lo determinara la autoridad aeronáutica.
- No es competencia del personal que brinda información meteorológica aceptar o no un plan de vuelo.
- De acuerdo a la información consultada respecto a las horas crepusculares emitidas por el Servicio de Hidrografía Naval, la hora de aterrizaje pudiera haberse considerado acorde a la operación nocturna. No obstante, la planificación del vuelo es de exclusiva responsabilidad del piloto de la aeronave y no de la autoridad aeronáutica.

Conclusión: Las características de la operación diurna fueron concordantes con los requerimientos normativos de la República Argentina.

La presentación del plan de vuelo con sus niveles cuadrantales adoptados para las reglas de vuelo IFR estuvieron acordes con la RAAC 91.159. Todo piloto que se encuentre volando dentro de espacio aéreo controlado deberá adoptar un nivel de vuelo terminado en "cero". Asimismo, el radial 207 VOR SIS corresponde a la aerovía W20, que si la misma se proyecta en el espacio, se obtiene como resultado la ruta directa entre el aeródromo de partida (Resistencia) y el de destino (Pehuajo). Se podría inferir que, si bien era la más directa no era la más adecuada por el peligro meteorológico que presentaba la ruta de vuelo seleccionada.

El personal encargado de brindar información meteorológica no es el encargado de la aceptación del plan de vuelo presentado por el piloto.

La aceptación del plan de vuelo por parte del personal de ARO-AIS fue efectuada ya que las condiciones en el aeródromo de partida reunían las características adecuadas para la operación de partida bajo reglas de vuelo visuales. No se encuentran dentro de las facultades del mismo realizar un análisis meteorológico de la ruta ni de la planificación del vuelo.

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

Se utilizaron las técnicas de rutina y la de ensayos de instrumentos en laboratorio.

---

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos técnicos

La aeronave poseía documentación técnica habilitada y en condición de aeronavegabilidad de acuerdo a lo investigado y al aporte de la DINAC.

De lo investigado en el terreno sobre los restos y la distribución de su dispersión se puede inferir que la aeronave recibió cargas estructurales superiores a su límite de diseño.

No se han detectado inconvenientes de origen técnico o de mantenimiento que hayan causado o contribuido con el accidente.

### 2.2 Aspectos operativos

En la oficina de ARO-AIS, el piloto presentó un Plan de Vuelo con destino a Pehuajó, con una velocidad de crucero de 160 nudos, el tiempo hasta su destino era de 03:15 h, estimando despegar a las 19:45 UTC (16:45 hs local), su hora de arribo sería a las 20:00 h local. Dicho plan de vuelo no fue confeccionado de acuerdo a la normativa vigente.

Realizó el despegue a las 19:48 UTC (16:48 h local) y si se toma el tiempo de vuelo hasta su destino, su arribo ocurriría a las 20:03 h local.

De acuerdo con las tablas de salida, puesta del sol y duración del crepúsculo civil, en hora civil local para Pehuajó en el mes de marzo hasta el día 10, la puesta del sol era a las 19:34 h local y un crepúsculo civil de 24 minutos, por lo tanto a las 19:58 h local sería de noche.

En cuanto al contexto de la operación: las condiciones meteorológicas, la hora de llegada a destino, el aeródromo que no contaba con sistema de iluminación; y que el piloto no poseía la habilitación para vuelo nocturno. Estos factores condicionaron el apuro del mismo para despegar. Hecho corroborado a través de las entrevistas y comunicación con los controles ATC.

De las entrevistas realizadas a los Operadores de la TWR SIS, Oficina de ARO-AIS, de carga de combustible y de las comunicaciones por VHF con la TWR SIS, se pudo deducir que el piloto se encontraba apurado por realizar el vuelo.

Ante los datos obtenidos se puede inferir que estaríamos en presencia de un fenómeno que en aviación se conoce como “hurry up”. Este particular estado hace que el piloto tenga un pensamiento lineal y parcializado, existiendo serias dificultades para identificar el peligro y evaluar el riesgo.

En este contexto el piloto no identificó el peligro que representaba continuar con la operación en condiciones meteorológicas adversas, con la falta de equipamiento adecuado y sin habilitación para vuelo por instrumentos, pese a las recomendaciones realizadas por el operador de turno de la oficina de pronóstico.

### 3. CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

- 3.1.1 El piloto se encontraba habilitado para realizar el vuelo bajo las reglas VFR, en condiciones VMC y tenía en vigencia el Certificado de Aptitud Psicofisiológica para la Licencia correspondiente.
- 3.1.2 La aeronave poseía su Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia al momento del accidente.
- 3.1.3 El peso y balanceo de la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos por el Manual de Vuelo.
- 3.1.4 Las condiciones meteorológicas en el lugar del accidente eran adversas.
- 3.1.5 La aeronave colapsó en vuelo debido a las cargas generadas por las corrientes dinámicas de aire, superiores a sus límites de diseño estructural.
- 3.1.6 Por lo investigado sobre la aeronave y de acuerdo a la información técnica y de mantenimiento, no surgen evidencias de origen técnico como causal del presente accidente.
- 3.1.7 El comportamiento operacional del piloto, estuvo condicionado por el apuro de despegar.
- 3.1.8 Confección del plan de vuelo, no acorde a la normativa vigente.
- 3.1.9 Existió una presión operacional autoimpuesta o generada por alguno de sus acompañantes o terceros no identificados, que puede explicar el comportamiento operativo.
- 3.1.10 El piloto continuó con el vuelo en condiciones meteorológicas adversas (sin equipo radar a bordo), condiciones de vuelo por instrumentos y en la proximidad del horario nocturno.

- 3.1.11 Tanto el aeródromo de destino como el de alternativa, no poseía balizamiento para operación nocturna.

### **3.2 Conclusiones del análisis**

En un vuelo de aviación general, en la fase de crucero, se produjo el colapso de la aeronave y posterior impacto contra el terreno, debido a las cargas generadas por las corrientes dinámicas de aire, superiores a sus límites de diseño estructural; atribuido a la combinación de los siguientes factores:

- 1) Presión operacional sin poder determinarse si fue auto impuesta o a instancias de terceros o de la organización.
- 2) Condiciones meteorológicas adversas, tormenta con fuerte actividad convectiva sobre la ruta a volar.

Condiciones potencialmente peligrosas, no causales:

- 1) Confección del plan de vuelo, no acorde a la normativa vigente
- 2) Recepción en la oficina ARO-AIS de un plan de vuelo, mal confeccionado.

## **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

### **4.1 Al Centro de Investigación y Prevención de accidentes de Aeronáutica (CIPAA de la República del Paraguay)**

Considerar la conveniencia de recomendar al propietario de la aeronave, prestar especial atención a la capacitación del mismo, relacionadas a las operaciones aéreas a realizar. De igual manera, realizar la supervisión de la operación aérea con una adecuada gestión de riesgo. En especial en lo atinente a amenazas meteorológicas y presión operacional.

### **4.2 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) Dirección Nacional de Inspección de Navegación Aérea**

Sabiendo que la misma tiene el propósito de supervisar y verificar el funcionamiento de las dependencias de navegación aérea en el ámbito nacional, y participar en el desarrollo de normativas y procedimientos que contribuyan al avance de la navegación aérea, se recomienda:

Instruir a las oficinas ARO-AIS en el control de la confección del plan de vuelo acorde a la normativa vigente, ya que constituye una defensa importante para la seguridad operacional.

El objetivo de esta recomendación es garantizar el más alto nivel de seguridad en las operaciones aéreas que se realizan en la República Argentina, verificando el cumplimiento de los requerimientos establecidos en las Regulaciones Aeronáuticas de Aviación Civil (RAAC).

## 5. REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:  
Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)  
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay  
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
o a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"

BUENOS AIRES, 12 de enero de 2016