

Expte. Nº 560/13

### ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes e incidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra índole administrativa o judicial que, en relación con el suceso pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

### INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Zona rural de Verónica, provincia de Buenos Aires.

FECHA: 16 de julio de 2013

HORA: 20:07 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: C – 172 N

MATRÍCULA: LV-BPP

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Avión

PROPIETARIO: Privado

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

1.1.1 El 16 de julio de 2013, el piloto al mando y un piloto acompañante realizaron un vuelo de entrenamiento entre los aeródromos (AD) Quilmes (ILM) y Verónica (VNA), ambos ubicados en la provincia de Buenos Aires.

1.1.2 Después de haber realizado un aterrizaje y despegue en el AD VNA sin inconvenientes, la tripulación se incorporó a un nuevo circuito de tránsito para la pista 20 en uso. Durante el tramo básico, la aeronave impactó contra unos árboles (eucaliptos), y posteriormente contra el terreno.

1.1.3 El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

## 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Piloto	Acompañante	Otros
Mortales	1	1	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	--	--	--

## 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: destruida.

1.3.2 Motor: de importancia.

1.3.3 Hélice: destruida.

## 1.4 Otros daños

No hubo.

## 1.5 Información sobre el personal

### 1.5.1 Piloto

El piloto al mando, de 24 años de edad, era titular de la licencia provisoria de piloto privado de avión, con habilitaciones para monomotores terrestres de hasta 5700 kg, vuelos VFR (controlado).

Su certificado de aptitud psicofisiológica se encontraba apto y vigente hasta el 30 de noviembre de 2013, según lo informado por el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE). La fecha registrada del último examen psicofisiológico data del 19 de noviembre de 2012.

Su experiencia de vuelo expresada en horas era:

Total de vuelo: 18.2  
En los últimos 90 días: 17.0

En los últimos 30 días:	17.0
El día del accidente:	1.2
En el tipo de avión accidentado:	6.3

#### 1.5.2 Acompañante piloto

El acompañante, de 37 años de edad, que también era piloto, era titular de la licencia de instructor de vuelo de avión, con habilitación para instrucción de pilotos y alumnos hasta el nivel de licencia y habilitaciones de la que es titular. Poseía además las licencias de Piloto Privado de Avión y Piloto Comercial de Avión.

El informe de la Dirección de Licencias al Personal, Departamento Registros de la ANAC, expresó que el piloto, a la fecha del accidente, no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes, y que tenía fotocopia de la última foliación con fecha 21 de junio de 2012, archivada en su legajo aeronáutico.

Su certificado de aptitud psicofisiológica se encontraba apto y vigente hasta el 28 de febrero de 2014, según lo informado por el INMAE.

Su experiencia de vuelo expresada en horas era, de acuerdo con la documentación enviada por la empresa donde el piloto se desempeñaba, de 506.1 h al 27 de diciembre de 2012.

#### 1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Avión marca Cessna, modelo 172 N, serie n.º 172-72825, de 4 plazas, de construcción enteramente metálica, ala alta con montante, tren de aterrizaje fijo tipo triciclo con sistema de amortiguación a ballesta y ruedas. La planta de poder está constituida por un motor alternativo de cuatro cilindros, que aporta una potencia de 160 hp a 2700 rpm. La hélice es metálica, de dos palas y de paso fijo.

#### 1.6.2 Célula

Conforme a la documentación, la aeronave estaba afectada a una escuela de vuelo y cuenta con un plan de mantenimiento periódico de acuerdo con lo establecido en el plan de mantenimiento del fabricante. Tenía registrado en la libreta historial de aeronave al momento del accidente un TG (total general) de 7317 h y 0 h DUI (de última inspección).

El certificado de matrícula fue expedido el 2 de octubre de 2009 por el Registro Nacional de Aeronaves de la ANAC, a nombre de una empresa privada.

El certificado de aeronavegabilidad de clasificación estándar, categoría normal, fue emitido por la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC el 25 de febrero de 2010.

El formulario 337 vigente fue emitido por el TAR 1B-163 el 5 de julio de 2013, por rehabilitación anual, con vencimiento en julio de 2014.

Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes y de acuerdo con el plan de mantenimiento del fabricante.

#### 1.6.3 Motor

Marca Lycoming, modelo O-320-D2J, con número de serie RL-14247-39A, con un plan de mantenimiento periódico conforme a las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante. Al momento del accidente tenía un TG de 6938 h, 1938 h DURG (de última recorrida general) y 0 h D.U.I.

El combustible era aeronafta 100 LL., apto y autorizado.

#### 1.6.4 Hélice

Marca Mc Cauley, modelo 1C160/DTM7557/M1, serie número 730370, de construcción enteramente metálica de paso fijo, con un plan de mantenimiento periódico conforme a las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, S/A h de TG, teniendo 1938 h DURD y 0 h DUI.

#### 1.6.5 Peso y balanceo al momento del accidente

El peso vacío de la aeronave era de 679 kg y los pesos máximos autorizados de despegue y aterrizaje, de 1043 kg.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente fue el siguiente:

Vacío:	679 kg
Piloto:	83 kg
Acompañante:	75 kg
Combustible: (120 Litros):	86 kg
Total al momento del accidente:	923 kg
Máximo de Aterrizaje (PMA):	1043 kg
Diferencia:	120 kg en menos respecto al PMA.

El centro de gravedad (CG) en el momento del accidente se encontraba dentro de los límites especificados en el Manual de Vuelo del avión y en la planilla de peso y balanceo del 27 de noviembre de 2009, remitida por la DA.

1.6.6 Componente o sistema de la aeronave que influyó en el accidente: no hubo indicio de falla de la célula o mal funcionamiento de los sistemas antes del accidente.

1.6.7 Disponibilidad y condición de los sistemas de alerta anticolidión (TCAS, GPWS, etc.): la aeronave no estaba equipada con ningún sistema de alerta, la reglamentación vigente no lo requería.

## 1.7 Información meteorológica

1.7.1 El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas La Plata, Punta Indio y Dolores, interpolados a la hora y lugar del accidente y, analizado los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC, era:

Viento: 290°/08 kt  
Visibilidad: 10 Km  
Fenómenos significativos: ninguno  
Nubosidad: ninguna  
Temperatura: 18.3°C  
Temperatura punto de rocío: 9.3°C  
Presión: 1012.4 hPa  
Humedad relativa: 55 %.

1.7.2 La División Astronomía del Servicio de Hidrografía Naval informó que, en el lugar de las coordenadas 35° 24' S y 057° 22' W del 16 de julio de 2013 a las 20 h 07', la posición del sol era:

Altura: 08° sobre el horizonte.  
Acimut: 303°, medido desde el Norte hacia el Este.

Todos los datos son calculados para condiciones meteorológicas claras y normales, ubicando al observador sobre la superficie terrestre a nivel medio del mar y considerando un horizonte sin obstrucciones.

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones que se realizaron entre el piloto al mando y el aeródromo Punta Indio, fueron en ambos sentidos sin inconvenientes y en ningún momento el piloto se declaró en emergencia o con algún problema durante su vuelo.

## 1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente se produjo en una zona rural linder a al AD VNA, próxima a la localidad de Verónica, provincia de Buenos Aires. El lugar es un terreno llano con monte de árboles (eucaliptos) con una altura aproximada de entre 18 a 20 m.

1.10.2 La aeronave impactó contra unos árboles con el ala izquierda, lo que provocó que el piloto perdiera el control de la misma. Como consecuencia de esto, cambió abruptamente su actitud de vuelo y quedó con un ángulo de 90° con respecto al terreno.

1.10.3 El lugar donde impactó la aeronave está ubicado a una distancia de 180 m del perímetro del AD VNA y 300 m del umbral de la pista 22 en uso. Ese lugar era plano (bañado) y blando, y se encontraba muy húmedo debido a que días anteriores se habían producido lluvias en dicha zona.

1.10.4 Las coordenadas geográficas del lugar son 035° 24' S y 057° 22' W, con una elevación del terreno de 17 m sobre el nivel medio del mar.

#### 1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con registradores de voces ni de vuelo, la reglamentación vigente no lo requería.

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

1.12.1 La célula de la aeronave resultó destruida en el impacto contra el terreno. Sufrió deformación del cockpit de pilotaje, fractura del fuselaje en zona del mamparo posterior de cabina y ligeras deformaciones en el borde de ataque del estabilizador horizontal, producidos por golpes contra las ramas superiores de un árbol.

1.12.2 Las alas presentaron un severo aplastamiento en el borde de ataque con deformación a lo largo de toda su superficie. En el alerón del ala izquierda se observó una rotura con desgarro de la chapa, que arrancó una bisagra, y deformación en una zona aproximada que va de los 60 a 100 cm de la puntera, producido por un fuerte impacto contra una rama de un árbol que ingresó desde el intradós del plano de ala, y dejó restos del árbol prendidos en el alerón.

1.12.3 El motor se encontraba incrustado en posición perpendicular al terreno, desde la hélice hasta el parallamas de la aeronave.

1.12.4 El tren de aterrizaje de nariz estaba con el montante doblado hacia atrás, por lo que quedó en forma horizontal, en paralelo con el cajón del fuselaje (piso del cockpit). El tren principal no presentaba daños.

1.12.5 No hubo dispersión de restos.

#### 1.13 Información médica y patológica

De la investigación realizada, no se han detectado antecedentes médico-patológicos del piloto y su acompañante, piloto de seguridad, que hubiesen influido en el accidente.

#### 1.14 Incendio

No hubo.

#### 1.15 Supervivencia

1.15.1 Los cinturones de seguridad y arneses de los asientos de la tripulación no se cortaron y los anclajes al piso de la cabina resistieron el esfuerzo al que fueron sometidos, pero por la violencia del impacto contra el terreno los ocupantes del avión fallecieron.

1.15.2 El personal de bomberos cortó los cinturones de seguridad y arneses de los dos pilotos para sacarlos del avión.

1.15.3 El operador de tránsito aéreo del AD Punta Indio manifestó que recibió una llamada telefónica del Servicio de Alerta y Rescate (SAR) de la Armada Argentina porque se había activado una señal de un ELT en la zona; que correspondía al accidente en cuestión.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente, a los fines de determinar los factores o causas que pudieran tener relación con el mismo, se procedió a realizar un relevamiento orográfico del terreno e improntas dejadas en el mismo: se evaluaron daños en la aeronave y se controlaron los comandos de vuelo y de operación del motor, por continuidad y disponibilidad de movimiento; se controló, además, el circuito de combustible desde el tanque hasta el carburador.

1.16.2 Los flaps estaban totalmente retraídos correspondiente a la posición 0°.

1.16.3 Se extrajeron muestras de combustible de ambos tanques que, juntamente con una muestra obtenida de la cisterna abastecedora, fueron enviadas para su posterior análisis al laboratorio de ensayos del LEM Palomar.

1.16.4 El análisis de combustible realizado por el LEM, con ficha número 50983, arrojó que era de tipo 100LL y era APTO para su uso.

1.16.5 En la cabina de pilotaje, totalmente destruida, se observó que los comandos de motor, acelerador y hélice estaban aplicados al máximo de su recorrido, y la llave de magnetos en la posición de ambos.

1.16.6 Posteriormente se dispuso el traslado de los restos de la aeronave a un lugar apropiado, hangar del TAR 1B-163, para continuar con la investigación del motor, a los fines de determinar alguna causa probable de mal funcionamiento.

1.16.7 Se retiró la hélice, instalada en el motor, se desmontó la magneto derecha (marca SLICK, modelo 4371, S/N 98091800) y la izquierda (marca SLICK, modelo 4371, S/N° 98091795), que se desprendió al momento del impacto contra el terreno al fracturarse los soportes de sujeción. Se controló el libre movimiento de los engrajes de transmisión de movimiento a las magnetos, montadas en el cárter de accesorios.

1.16.8 Luego se procedió a remover las bujías montadas en la parte superior del motor y se realizó una toma de presión diferencial, se quitaron todas las bujías, que se colocaron en banco de pruebas juntamente con las magnetos, se realizó una prueba por funcionamiento, se retiró el carburador y se lo desarmó, y se controló el libre funcionamiento del flotante y de la bomba de pique.

1.16.9 Del control de la documentación de la aeronave se observó que el mantenimiento de la misma se desarrollaba conforme al plan de mantenimiento del fabricante.

1.16.10 El Manual del Curso de Instrucción reconocida y registro de vuelo para piloto privado de avión expresa:

#### *Aproximación de 180°*

*La incorporación al circuito se realiza por el procedimiento normal y a una altura de 700 pies. La distancia con el perímetro de pista no será mayor a 500 metros. Al llegar al punto lateral donde se desea hacer contacto, se colocará el aire caliente al carburador, se reduce el acelerador, iniciando un planeo. Según las condiciones de viento, distancia a la pista y altura, se calcula el momento de iniciar el viraje para básica y alcanzada la prolongación del eje de pista se realiza el viraje para final. Los flaps se utilizarán a requerimiento y tras cada cambio de frente se efectuará una limpieza de motor. Se simula una emergencia en la cual el campo elegido para el aterrizaje queda lateral de la posición de la aeronave.*

1.16.11 Testigos presenciales comentaron que el avión venía del lado de La Plata, pasó por la vertical del aeroclub, luego se incorporó a inicial, básica y final, realizó un toque y motor en la pista 20 sin inconvenientes, y se dirigió nuevamente a inicial pero con muy baja altura. Cuando el avión se incorpora de básica para final, impactó con el ala izquierda contra un monte de eucaliptos, momento en que se escucha una acelerada muy brusca del motor, un alabeo hacia la izquierda, descenso a 090° con respecto al terreno y su posterior impacto.

1.16.12 También aportaron que el motor se escuchaba en forma normal, primero suave, y en forma brusca después del impacto contra los árboles.

1.16.13 Un instructor de vuelo que dependía de la empresa, durante una entrevista, dijo que se desempeñaba como jefe de instrucción y que el piloto que estaba realizando el vuelo iba con un piloto de seguridad, que no se anotaba las horas voladas y en esos vuelos se realizaban aproximaciones 90, 180 y 360 en aeródromos a la velocidad de planeo con la finalidad de alcanzar la pista.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de una empresa privada y utilizaba la misma para vuelos de instrucción y adiestramiento de pilotos y alumnos.

#### 1.18 Información adicional

1.18.1 El piloto al mando al momento del accidente contaba con 18.2 h total de vuelo como experiencia, cuando el mínimo para poder transportar pasajeros es de 25 horas. El manual de funcionamiento de la empresa contemplaba el “concepto de piloto de seguridad”, aprobado por ANAC en el 2008 y una revisión: REV. 8 Fecha: julio 2011.

1.18.2 Dicho manual de operaciones, enviado por el propietario de la aeronave, en la revisión 8 sección 5, con fecha julio 2011, dice:

### Piloto de Seguridad Avión, Concepto:

El piloto de seguridad es un piloto ya avanzado, ya próximo a rendir por lo menos la licencia de piloto comercial, con habilitaciones de vuelo por instrumentos, que desempeña tareas administrativas y eventualmente acompaña en vuelos a pilotos ya habilitados, que están en condiciones de volar sin instructor.

Los pilotos que se desempeñan como pilotos de seguridad en ningún caso están autorizados a impartir instrucción.

Su función específica es brindar seguridad al piloto (no puede volar con alumnos), y puede colaborar con la lectura de las listas de control, comunicaciones, navegación, etc.

### 1.18.3 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), especifican:

*Parte 61 - Párrafo 61.5 - Licencias, certificado de competencia y habilitaciones para la operación de aeronaves*

**(a) Licencias:** *El Estado argentino otorgará a las personas que cumplan satisfactoriamente los requerimientos exigidos las siguientes licencias:*

- (1) Piloto Privado*
- (2) Piloto Comercial*
- (3) Piloto Comercial de Primera Clase de Avión*
- (4) Piloto Transporte de Línea Aérea*
- (5) Piloto de Planeador*
- (6) Instructor de Vuelo*
- (7) Piloto Aeroaplicador*

**(b) Certificado de competencia:** *El Estado argentino otorgará a las personas que cumplan satisfactoriamente los requerimientos exigidos el siguiente certificado de competencia:*

- (1) Piloto de Aeronave Ultraliviana Motorizada (ULM).*

**(c) Habilitaciones:** *El Estado argentino otorgará a las personas que cumplan satisfactoriamente los requerimientos exigidos, las siguientes habilitaciones:*

*(1) Habilitación de categoría de aeronave:*

- (i) Avión*
- (ii) Helicóptero*
- (iii) Planeador*
- (iv) Aeróstato*
- (v) Giroplano*

*(2) Habilitación de clase de aeronave: Es aquella que se otorga para pilotar aeronaves que requieran solamente un piloto.*

- (i) Monomotor Terrestre*
- (ii) Multimotor Terrestre*
- (iii) Hidroavión Monomotor*

(iv) *Hidroavión Multimotor*

(3) *Habilitación de clase de aeróstato:*

(i) *Globo libre tripulado con unidad térmica a bordo*

(ii) *Globo libre tripulado a gas*

(iii) *Globo cautivo a gas*

(iv) *Dirigible a aire caliente*

(v) *Dirigible a gas*

(4) *Habilitación de tipo de aeronave: Es aquella que se otorga para pilotar:*

(i) *Avión de más de 5.700 Kgs. de peso máximo de despegue certificadas para volar con uno o más pilotos.*

(ii) *Todos los Helicópteros cualquiera sea su peso*

(iii) *Todos los giroplanos cualquiera sea su peso.*

(iv) *Una habilitación por cada tipo de avión no convencional, cualquiera sea su peso.*

*(Enmienda N°02 – B. O. N° 32.035 del 25 noviembre 2010) (Resolución ANAC N°178/2012 – B. O. N° 32.411 del 05 junio 2012).*

1.18.3.1 En su contenido no establece el concepto de “piloto de seguridad”.

*Parte 91 – Párrafo 91.128 Reglas generales de vuelo aplicables al tránsito de aeródromo*

**(c)** *Operación en áreas de movimiento y maniobras:*

*(3) Despegue: El despegue de aeronaves se hará rectamente utilizando normalmente el eje de la pista hasta alcanzar por lo menos la altura de 500 pies sobre el terreno, excepto que para evitar obstáculos, áreas urbanizadas, restricciones prescritas al espacio aéreo, sea necesario efectuar viraje a baja altura.*

**(d)** *Operaciones en circuitos de tránsito:*

*(1) El circuito de tránsito tipo está representado por la trayectoria que efectúa una aeronave que circunda el aeródromo, girando hacia la izquierda, a 500 pies de altura y 500 metros de la periferia, por lo menos.*

1.19 Técnicas útiles y eficaces

Se emplearon las técnicas de rutina.

## 2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos técnicos

Considerando el informe del LEM Palomar, que determina que las muestras analizadas son aptas y correspondían al tipo de nafta 100LL, recomendadas por el fabricante para la operación de la misma, y considerando todos los controles realizados al planeador y motor, no resulta posible determinar una falla técnica, de mal funcionamiento, de mantenimiento o de diseño que tengan relación con este accidente.

## 2.2 Aspectos operativos

2.2.1 Posterior al toque y despegue, el piloto se incorporó al circuito de tránsito en el tramo inicial (según dichos de un testigo) con una altura inferior a lo establecido en las RAAC 91.128 y con un desplazamiento a baja velocidad, la que se habría mantenido durante todo el circuito de tránsito.

2.2.2 En el tramo de básica del circuito de tránsito para la pista 20, la aeronave (con aproximadamente 20 m de altura) impactó con el ala izquierda contra las copas de unos árboles. Inmediatamente después, el piloto habría incrementado la potencia, lo que produjo un aumento de la inclinación hacia la izquierda y llevó a la aeronave a tomar una actitud de nariz abajo muy pronunciada. Por la escasa altura que tenía el avión y la escasa experiencia del piloto, se supone que las acciones correctivas tomadas por el mismo no fueron suficientes para evitar el impacto contra el terreno.

2.2.3 De acuerdo con el informe enviado por el servicio de hidrografía naval, la posición del sol al momento del accidente era prácticamente de frente cuando ingresó a básica, lo que probablemente podría haber dificultado la visualización y una correcta apreciación de la separación vertical con los obstáculos (árboles) durante el tramo de básica.

2.2.4 El impacto de la aeronave contra el terreno se produjo con los flaps retraídos. Esta posición del sistema hipersustentador y la ubicación de la aeronave en el circuito de tránsito, hacen suponer que el piloto se encontraba realizando una aproximación 180 a la pista 20 simulada en el AD VNA o un circuito de aeródromo con una altura no conforme a lo establecido en la RAAC 91.128.

2.2.5 Cabe destacar que la aproximación 180 es una técnica de entrenamiento que se realiza durante una emergencia simulada de falla de motor para que el piloto al mando evalúe la relación de planeo de vuelo para poder llegar a un lugar elegido como área de aterrizaje; en el caso que nos ocupa la pista fue el AD VNA.

2.2.6 Todo el vuelo fue realizado con un piloto de seguridad, que se desempeñaba como instructor de vuelo en la escuela de vuelo que era propietaria de la aeronave accidentada. Según lo expresado en el Manual de Funcionamiento y lo manifestado por un instructor de vuelo de la escuela, el piloto de seguridad cumplía la función de colaborar durante el vuelo con los pilotos recién habilitados y con poca experiencia y controlar su desempeño.

2.2.7 La altura a la que se encontraba la aeronave al momento del accidente era más baja de la que tendría que haber tenido si hubiera respetado las alturas especificadas en el manual del curso de instrucción reconocida y registro de vuelo para piloto privado de avión, aproximación de 180°, donde figura que la altura debe ser de 700 pies, y 500 pies para un circuito normal. Si hubiera realizado cualquiera de las dos maniobras, la separación mínima con la que habría pasado de los árboles sería de 300 pies.

2.2.8 De todo lo anteriormente expresado, se desprende que durante la ejecución del circuito de tránsito la aeronave se encontraba a muy baja altura cuando estaba haciendo la básica, la posición del sol se encontraba de frente por lo que disminuía la visibilidad hacia el frente, el piloto tenía poca experiencia de vuelo en general y en la aeronave que volaba, y el piloto de seguridad realizó una inadecuada supervisión y control del desempeño del piloto al mando.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto al mando se encontraba con la licencia, habilitaciones y su aptitud psicofisiológica vigentes. El instructor de vuelo se encontraba cumpliendo las funciones de piloto de seguridad con la licencia, habilitaciones y aptitud psicofisiológica vigentes.

3.1.2 El piloto al mando poseía al momento del accidente poca experiencia de vuelo en el tipo de aeronave accidentada.

3.1.3 De acuerdo con las investigaciones técnicas realizadas, tanto en el motor como en la aeronave no se pudieron determinar causas o factores técnicos que tengan relación con este accidente.

3.1.4 Posterior al toque y motor, la incorporación al circuito de tránsito de aeródromo no fue a la altura y separación de la pista reglamentarias.

3.1.5 El impacto contra los árboles se produjo porque la aeronave se encontraba volando a muy baja altura respecto al terreno.

3.1.6 La aeronave, al momento del impacto contra los árboles y posterior pérdida de control, se encontraba con los flaps retraídos.

3.1.7 Cuando el piloto se incorporó a la básica, la ubicación del sol se encontraba de frente, por lo que disminuía la visibilidad hacia la proa de la aeronave.

3.1.8 El piloto de seguridad habría realizado una inadecuada supervisión y control del desempeño del piloto al mando.

3.1.9 Los factores meteorológicos no influyeron en el accidente.

#### 3.2 Causa

En un vuelo de aviación general, durante el circuito de tránsito de aeródromo, en el tramo de básica a muy baja altura, la aeronave impactó contra obstáculos (árboles) que se encontraban en su trayectoria, con posterior pérdida de control e impacto contra el terreno en un ángulo de 090°, debido a la combinación de los siguientes factores:

- 1) Vuelo a baja altura con relación a la maniobra de aproximación prevista básica y final.

- 2) Piloto con escasa experiencia de vuelo en general y en la aeronave en particular.
- 3) Probable visibilidad reducida por la posición del sol, lo que dificultó la visualización de los obstáculos.
- 4) Probable inadecuada supervisión y control del desempeño del tripulante al mando durante el circuito de tránsito por parte del piloto que servía como “piloto de seguridad”.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al propietario de la aeronave

4.1.1 Considerar la necesidad de realizar las gestiones más adecuadas a efectos de impartir las instrucciones y adiestramientos a todos los pilotos y pilotos de seguridad que operen sus aeronaves, sobre el cumplimiento de las RAAC Parte 91, en especial lo expresado en el 91.128 sobre despegues, circuitos de tránsito de aeródromo y aterrizajes.

4.1.2 Asimismo, instruir a los pilotos de seguridad que se ubican a la derecha durante un vuelo de entrenamiento para que realicen una supervisión y control del desempeño de los pilotos noveles, haciendo hincapié en la seguridad de vuelo y el cumplimiento de las reglamentaciones aeronáuticas vigentes, con el objetivo de contribuir con la seguridad operacional y salvaguardar los bienes propios y de terceros que pudieran ser afectados.

### 4.2 A la Administración Nacional de Aviación Civil (Dirección Nacional de Seguridad Operacional)

Considerar la conveniencia y necesidad de realizar las gestiones más adecuadas para que el contenido del Manual de Funcionamiento del Propietario aprobado por la autoridad aeronáutica (ANAC), se ajuste a lo expresado en las RAAC Parte 61 sobre el concepto de “piloto de seguridad”, a efectos de contribuir a la seguridad operacional.

## 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 AERONAUTICA 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 Comandante de Regiones Aéreas – 19 JUL 02 – publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio de 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

ó a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"  
BUENOS AIRES,

Investigador Técnico: Sr Rodolfo GODOY  
Investigador Operativo: Sr Alberto ROCCHI