

Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4-5-12-038



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

**COL-20-18-GIA**

**Pérdida de Control en Tierra**

PA44 -180, Matrícula HK2234G

29 de junio de 2020

Municipio Orocué, Casanare

Colombia

# INFORME FINAL INCIDENTE GRAVE



## ADVERTENCIA

El presente Informe Final refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes, GRIAA, en relación con el evento que se investiga, con el fin de determinar las causas probables y los factores contribuyentes que lo produjeron. Así mismo, formula recomendaciones de seguridad operacional con el fin de prevenir la repetición de eventos similares y mejorar, en general, la seguridad operacional.

De conformidad con lo establecido en la Parte 114 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, RAC 114, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, OACI, *“El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”*.

Por lo tanto, ningún contenido de este Informe Final, y en particular las conclusiones, las causas probables, los factores contribuyentes y las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de señalar culpa o responsabilidad.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Final para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos, y especialmente para fines legales o jurídicos, es contrario a los propósitos de la seguridad operacional y puede constituir un riesgo para la seguridad de las operaciones.

## CONTENIDO

SINOPSIS.....	5
RESUMEN.....	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL .....	6
1.1 Historia de vuelo.....	6
1.2 Lesiones personales.....	6
1.3 Daños sufridos por la aeronave .....	6
1.4 Otros daños.....	7
1.5 Información personal .....	8
1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento.....	9
1.7 Información Meteorológica.....	10
1.8 Ayudas para la Navegación .....	10
1.9 Comunicaciones .....	11
1.10 Información del Aeródromo .....	11
1.11 Registradores de Vuelo.....	11
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto .....	11
1.13 Información médica y patológica .....	12
1.14 Incendio .....	12
1.15 Aspectos de supervivencia.....	12
1.16 Ensayos e investigaciones .....	12
1.17 Información sobre la organización y la gestión.....	12
1.18 Información adicional .....	13
1.18.1 Información sobre el fenómeno del hidroplaneo.....	13
1.18.2 Notificación suceso .....	13
1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación .....	13
2. ANÁLISIS.....	14
2.1 Procedimientos operacionales.....	14
2.1.1 Calificaciones de la tripulación.....	14
2.1.2 Procedimientos operacionales.....	14
2.1.3 Condiciones meteorológicas.....	14
3. CONCLUSIÓN.....	15
3.1 Conclusiones .....	15
3.2 Causa(s) probable(s).....	15
3.3 Factores Contribuyentes.....	15
3.4 Taxonomía OACI.....	15
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	16

## SIGLAS

<b>GRIAA</b>	Grupo de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación
<b>HL</b>	Hora Local
<b>METAR</b>	Informe Meteorológico Ordinario de Aeródromo
<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional
<b>RAC</b>	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
<b>UAEAC</b>	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
<b>UTC</b>	Tiempo universal coordinado
<b>VFR</b>	Reglas de vuelo visual
<b>VMC</b>	Condiciones meteorológicas visuales

## SINOPSIS

<b>Aeronave:</b>	Piper PA44 -180, Seminole
<b>Fecha y hora del Incidente Grave:</b>	29 de junio de 2020
<b>Lugar del Incidente Grave:</b>	Pista El Caimán Municipio de Orocué Departamento del Casanare
<b>Coordenadas:</b>	N04°51'16" - W71°40'53"
<b>Tipo de Operación:</b>	Privada
<b>Explotador:</b>	Aviación Marbella Ltda.
<b>Personas a bordo:</b>	2 ocupantes (01 Piloto ,01 Pasajero)

## RESUMEN

La aeronave tipo Piper PA-44 de matrícula HK2234G, privado, efectuó un vuelo desde el aeropuerto de Guaymaral con destino al aeródromo El Caimán en el municipio de Orocué, departamento del Casanare.

El 29 de junio se dispuso el regreso al aeropuerto de Guaymaral; durante la carrera de despegue, la aeronave inició un movimiento no comandado hacia la izquierda, el Piloto intentó mantener el control, pero no fue posible, la aeronave abandonó la pista hacia el lado izquierdo, terminando sobre la zona de seguridad.

La investigación determinó que el Incidente Grave se produjo por la siguiente causa probable: excursión lateral de pista como consecuencia de la pérdida de control direccional de la aeronave durante la carrera de despegue, originada, probablemente, por la condición de la pista, que se encontraba húmeda y con encharcamientos, condiciones pudieron ocasionar hidroplaneo y la pérdida de control direccional.



**Fotografía No. 1: Condición final de HK2234-G**

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Historia de vuelo

El día 27 de junio de 2020, la aeronave tipo Piper PA-44 180 de matrícula HK2234G fue programada para efectuar un vuelo desde el aeropuerto de Guaymaral con destino al aeródromo El Caimán en el municipio de Orocué departamento del Casanare.

Una vez terminado las labores de vacunación de ganado el día 29 de junio, se dispuso el regreso al aeropuerto de Guaymaral; durante la carrera de despegue, la aeronave inició un movimiento no comandado hacia el lado izquierdo; el Piloto intentó mantener el control, pero no fue posible, y la aeronave abandonó la pista hacia el lado izquierdo, y se detuvo finalmente sobre la zona de seguridad, a 210 metros del umbral de la pista 21 y aproximadamente a 20 metros del borde de pista.

Una vez el Piloto aseguró los motores se inició el procedimiento de evacuación de los dos ocupantes, quienes lo hicieron por sus propios medios, ilesos.

No se presentó escape de combustible; no se produjo incendio.

La aeronave sufrió daños importantes.

El Grupo de Investigación de Accidentes fue alertado del suceso 2 días después del accidente, pero por condiciones de la emergencia sanitaria decretada por el Gobierno Nacional no se pudo trasladar el Investigador al lugar del suceso. Se activó procedimiento establecido para estos casos, obteniéndose información preliminar por parte del operador y del Club al cual se encontraba afiliada la aeronave.

Siguiendo los protocolos del Anexo 13 de OACI y del RAC 114, el evento fue notificado la National Transportation Safety Board, NTSB, de los Estados Unidos, como Estado de Fabricación de la aeronave.

### 1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
<b>Mortales</b>	-	-	-	-
<b>Graves</b>	-	-	-	-
<b>Leves</b>	-	-	-	-
<b>Ilesos</b>	01	01	-	-
<b>TOTAL</b>	01	01	02	-

### 1.3 Daños sufridos por la aeronave

#### IMPORTANTES.

Daños en la parte inferior del fuselaje, sin comprometer su estructura interna

Daños en las compuertas del tren principal de la aeronave por el desprendimiento del tren principal izquierdo.

Daños en los flaps, izquierdo y derecho, con deformaciones en su estructura interna y recubrimientos en la piel de la superficie.

Parada súbita de ambos motores y deformaciones en las palas.

#### 1.4 Otros daños

Ninguno



**Fotografías No. 2 y 3: Parada súbita de los dos motores.**



*Fotografía No. 4: desprendimiento tren de aterrizaje principal izquierdo.*

## 1.5 Información personal

### Piloto

<b>Edad:</b>	79
<b>Licencia:</b>	PPA
<b>Certificado médico:</b>	Vigente
<b>Equipos volados como Piloto:</b>	C180, PA44
<b>Último chequeo en el equipo:</b>	30 marzo 2019 (Bienal PA-44)
<b>Total horas de vuelo:</b>	1.361:20 h
<b>Total horas en el equipo:</b>	220:55 h



<b>Horas de vuelo últimos 90 días:</b>	4:00 h
<b>Horas de vuelo últimos 30 días:</b>	4:00 h
<b>Horas de vuelo últimos 03 días:</b>	1:18 h
<b>Horas de vuelo últimas 24 horas:</b>	1:18 h

La tripulación estaba compuesta por un solo Piloto, quien estaba calificado en el equipo Piper PA44.

Su chequeo en el equipo lo había presentado el 30 de marzo de 2019 (bienal) y se encontraba vigente. No se determinó que existiera fatiga para el cumplimiento de las operaciones. Adicionalmente se corroboró que los cursos de CRM y de Mercancías Peligrosas se encontraban vigentes.

El Piloto del HK2234G presentaba antecedentes relacionados con un accidente que aconteció el día 04 de noviembre del año 2001 (HK1003-Z).

## 1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento

<b>Marca:</b>	Piper
<b>Modelo:</b>	PA-44-180
<b>Serie:</b>	44-7995235
<b>Matrícula:</b>	HK2234G
<b>Certificado aeronavegabilidad:</b>	0005866
<b>Certificado de matrícula:</b>	R0005465
<b>Fecha de fabricación:</b>	1979
<b>Fecha último servicio:</b>	24-01-2020
<b>Total horas de vuelo:</b>	6333:42 h

La aeronave Piper PA-44, matrícula HK2234G, cumplía con los servicios e inspecciones ordenadas de acuerdo con el Manual de Mantenimiento del Fabricante.

Se encontraba aeronavegable. El 24 de enero de 2020 se le efectuó un servicio de 100 horas, según la guía de inspección del Manual de Mantenimiento del fabricante; estos trabajos fueron realizados en las instalaciones del Aeroclub de Colombia, por parte de personal técnico calificado. Es de anotar que no se encontraron indicios de falla en los sistemas funcionales de la aeronave, que pudiesen haber tenido influencia en la ocurrencia del Incidente Grave.

### Motor 1

<b>Marca:</b>	Lycoming
<b>Modelo:</b>	O-360-E1A6D
<b>Serie:</b>	L-352-77
<b>Total horas de vuelo:</b>	5648:54 h

**Total horas D.U.R.G:** 1682:42 h  
**Fecha último servicio:** 24-01-2020 – 100 hrs

### Motor 2

**Marca:** Lycoming  
**Modelo:** LO-360-E1A6D  
**Serie:** L-353-72  
**Total horas de vuelo:** 5231:54  
**Total horas D.U.R.G:** 1682:42 h  
**Fecha último servicio:** 24-01-2020 – 100 hrs

### Hélice 1

**Marca:** Hartzell  
**Modelo:** HC-C2YR-2CEUF  
**Serie:** J81835  
**Total horas de vuelo:** 746:36 h  
**Total horas DURG:** 193:53 h  
**Fecha último servicio:** N/A

### Hélice 2

**Marca:** Hartzell  
**Modelo:** HC-C2YR-CLEUF  
**Serie:** J80789  
**Total horas de vuelo:** 746:36 h  
**Total horas DURG:** 193:53 h  
**Fecha último servicio:** N/A

## 1.7 Información Meteorológica

El sitio en el que ocurrió el evento no cuenta con una estación que mida variables climáticas; sin embargo, se comprobó que las condiciones meteorológicas en dicho sitio eran apropiadas para efectuar vuelos visuales (VFR). Por consiguiente, tales condiciones no tuvieron incidencia alguna en la ocurrencia del accidente. Es de aclarar que según el Piloto en la entrevista afirmó que la noche anterior llovió en ese sector y la pista se encontraba húmeda con encharcamientos.

## 1.8 Ayudas para la Navegación

No fueron relevantes para la ocurrencia del accidente.

## 1.9 Comunicaciones

No hay indicios que conduzcan a considerar que las comunicaciones hayan tenido algún tipo de relación directa o indirecta en la ocurrencia del accidente.

### 1.10 Información del Aeródromo

La pista “El Caimán”, de propiedad de Inversiones Los Cedros S.A., está ubicada en coordenadas N04°51'16.13" W071°40' 53.41"; tiene una longitud de 900 metros de largo y 20 metros de ancho; su orientación es de 03-21 y está ubicada a 485 ft ASL. Esta pista se encuentra operativa según Resolución 04007 de 2017, y es de uso privado.



*Fotografía No. 5: Pista El Caimán.*

### 1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no estaba equipada con Registrador de Datos de Vuelo (FDR), ni Registrador de Voces de Cabina (CVR), pues no son requeridos para este tipo de aeronaves de acuerdo con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

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

Durante la inspección de campo se evidenció que la aeronave inició la pérdida de control aproximadamente a 100 metros sobre la pista de grama y recorrió un total de distancia de 210 metros hasta su ubicación final N04°51'16"-W71°40'53" con rumbo final de 260 grados a una elevación de 149m a nivel medio del mar.

La aeronave sufrió el colapso y desprendimiento del tren izquierdo esto fue producido por un drenaje en el costado de la pista. No existió golpes con arboles ni con otros objetos.

En el sitio del suceso se realizó la verificación de cantidad de combustible encontrándose 30 galones en cada plano y un total 60 galones.



**Figura No. 1: Croquis del suceso HK2234-G**

### 1.13 Información médica y patológica

El Piloto poseía certificados médicos vigentes sin limitaciones o restricciones especiales para el vuelo. No existieron vestigios de degradación de sus condiciones físicas y/o psicológicas que pudiesen haber influido en el evento.

### 1.14 Incendio

No se presentó incendio.

### 1.15 Aspectos de supervivencia

El Incidente Grave permitió la supervivencia de los dos ocupantes; no hubo existencia de altas desaceleraciones ni alta destrucción.

### 1.16 Ensayos e investigaciones

No fueron requeridos ensayos e investigaciones adicionales.

### 1.17 Información sobre la organización y la gestión

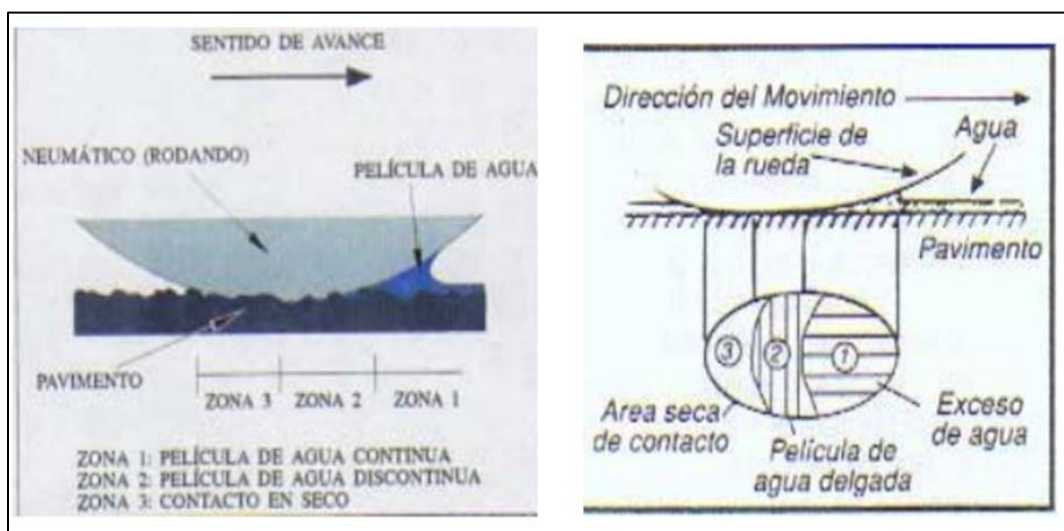
Al ser una aeronave privada afiliada a un Aeroclub de Colombia, se comprobó que esta cumplía con la normatividad y exigencias para su afiliación; el mantenimiento era realizado en el taller autorizado de dicho Aeroclub.

## 1.18 Información adicional

### 1.18.1 Información sobre el fenómeno del hidroplaneo

Hidroplaneo viscoso: se presenta de la misma manera que el hidroplaneo dinámico, pero solo en superficies anormalmente suaves, como las zonas de toma de contacto contaminadas con depósitos excesivos de caucho y en pistas de grama; puede comenzar y continuar a cualquier velocidad de tierra (GS). Normalmente una pequeña cantidad de agua se puede mezclar con un contaminante de la superficie; se requiere una capa significativamente más delgada de contaminante en el caso de hidroplaneo viscoso, en comparación con la requerida para el hidroplaneo dinámico.

- Zona 1: Película de agua continua (zona de hidroplaneo dinámico)
- Zona 2: Película de agua discontinua (zona de hidroplaneo viscoso)
- Zona 3: Zona en que el agua es totalmente expulsada (teóricamente seca, cuyo rozamiento contribuye para la desaceleración y control direccional de la aeronave)



*Figura No. 2: Tipos de hidro-planeo.*

### 1.18.2 Notificación suceso

Es preciso señalar que la Autoridad (AIG) fue notificada formalmente del evento el 01 de julio de 2020, por el Servicio Búsqueda y Salvamento (SAR), indicando que el Piloto informaba sobre la salida de pista de la aeronave HK 2234G y que dicha notificación había sido presentada por el propietario de la aeronave quien fungía también como Piloto al mando en el momento del evento. El reporte y/o notificación ante la Autoridad de Investigación es de carácter obligatorio y debía haberse realizado por parte del propietario, operador o explotador de la aeronave en un término máximo de doce (12) horas, después de ocurrido el evento, según lo establece la sección 114.315 del RAC 114.

## 1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación

Para el desarrollo de la investigación fueron empleadas las técnicas contenidas en el Documento 9756 de la OACI, así como las evidencias físicas y testimoniales recopiladas durante los trabajos de campo.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Procedimientos operacionales

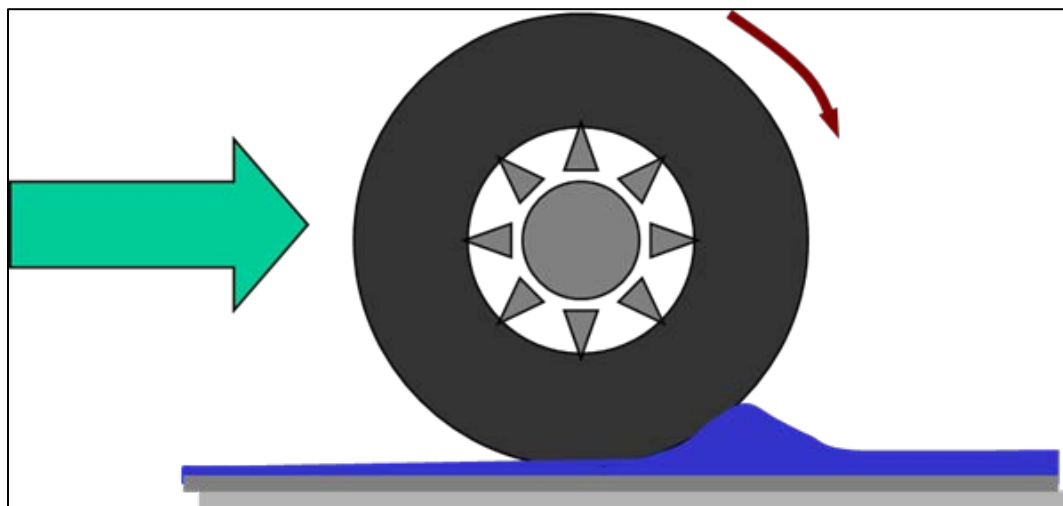
#### 2.1.1 Calificaciones de la tripulación

De acuerdo con su registro de horas de vuelo, el Piloto contaba con adecuada experiencia tanto general como en el equipo accidentado; no obstante, su continuidad en los vuelos era baja, pues en los últimos 90 días había volado solamente 4:00 horas; su certificación médica se encontraba vigente y sin anotaciones que lo afectara para la operación segura de la aeronave.

#### 2.1.2 Procedimientos operacionales

Teniendo como documento soporte las declaraciones del Piloto y las condiciones de la superficie de la pista (en este caso grama), probablemente la pérdida de control direccional de la aeronave se produjo por la condición encharcada de la pista que pudo haber creado una condición típica de hidroplaneo.

El hidroplaneo, se produce cuando la llanta o las llantas al cruzar por encima de charcos de agua o fluidos, no pueden comprimir más la capa de fluido debajo de ella o expulsarla rápidamente de la llanta, levantándose de la pista, resultando en la pérdida parcial o total del contacto, reduciendo el coeficiente de fricción y afectando considerablemente o anulando el control direccional de nariz y la frenada.



*Figura No. 3: Grafica explicativa del fenómeno físico del hidroplaneo.*

#### 2.1.3 Condiciones meteorológicas

Aunque las condiciones meteorológicas ocasionaron el encharcamiento de la pista, era una condición previsible y / o evitable por parte del Piloto, quien estaba familiarizado con la pista y con las condiciones de operación en la misma.

### 3. CONCLUSIÓN

Las conclusiones, causas probables y factores contribuyentes, no se deben interpretar con el ánimo de señalar culpabilidad o responsabilidad alguna de organizaciones ni de individuos, y el orden en que están expuestas no representa jerarquía o nivel de importancia. La presente investigación es de carácter netamente técnico y el único propósito es prevenir futuros accidentes.

#### 3.1 Conclusiones

El Piloto se encontraba apto para efectuar el vuelo.

El Piloto estaba familiarizado con la operación en la pista El Caimán.

La aeronave se encontraba aeronavegable, y al día en su mantenimiento.

La aeronave se encontraba operando dentro del envolvente operacional sin existir excedencias o desviaciones.

La superficie de la pista del aeródromo se encontraba húmeda con encharcamientos, condiciones que favorecieron la generación de hidroplaneo viscoso durante la carrera de despegue, situación que no fue anticipada ni pudo ser controlada por el Piloto.

El hidroplaneo hizo que se dificultara y se perdiera el control direccional de la aeronave, sin que el Piloto pudiera corregirla.

El avión abandonó la pista hacia la zona de seguridad izquierda y se detuvo con daños sustanciales.

El Piloto apagó los motores, aseguró el avión y orientó la evacuación al otro único ocupante abordo.

Los ocupantes resultaron ilesos.

La aeronave terminó con daños importantes.

El Grupo de Investigación de Accidentes fue alertado del suceso solo 2 días después del accidente, a instancias del mismo Grupo, en incumplimiento de lo establecido en el RAC 114.315.

#### 3.2 Causa(s) probable(s)

Excursión lateral de pista como consecuencia de la pérdida de control direccional de la aeronave durante la carrera de despegue, originada por la condición de la pista, húmeda y con encharcamientos, condiciones que probablemente produjeron hidroplaneo.

#### 3.3 Factores Contribuyentes

Falta de alerta situacional del Piloto, que no anticipó ni corrigió oportunamente la desviación lateral de la aeronave durante la carrera de despegue.

#### 3.4 Taxonomía OACI

**LOC-G:** Pérdida de Control en Tierra

**RE - Veer- off:** Salida de Pista, lateral

## 4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

### A LA AEROCLUB DE COLOMBIA S.A.

#### REC. 01-202018-2

Incluir en los cursos de repaso, entrenamientos y chequeos de las tripulaciones, el conocimiento teórico sobre las dificultades que se pueden presentar con el control de la aeronave cuando se opera en pistas húmedas, encharcadas y/o no pavimentadas, y las técnicas y procedimientos preventivos y correctivos correspondientes.

Incluir en estas actividades, el repaso de conceptos básicos de aerodinámica de despegue y aterrizaje, tales como el fenómeno del hidroneo, el efecto de suelo y el cálculo del rendimiento de la aeronave en estas fases del vuelo.

#### REC. 02-202018-2

Instruir a las tripulaciones y propietarios de aeronaves sobre el estricto cumplimiento del RAC 114.315 en el sentido de informar obligatoriamente al Grupo de Investigación de Accidentes todo suceso que pueda constituir accidente, incidente grave o incidente.

### A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

#### REC. 03-202018-1

A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, dar a conocer el presente informe de investigación a los Operadores No Regular y Privada para que apliquen las recomendaciones según sea pertinente y se tenga en cuenta el informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.

[investigacion.accide@aerocivil.gov.co](mailto:investigacion.accide@aerocivil.gov.co)

Tel. +(571) 2963186

Bogotá D.C. - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4.5-12-053



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL