

Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4-5-12-038



# INFORME FINAL INCIDENTE GRAVE

## COL-21-34-GIA

**Contacto anormal y excursión  
de pista  
(ARC)**

Cessna 172

Matrícula HK5182G

21 de Julio de 2021

Aeropuerto Santa Ana

Cartago, Valle del Cauca

Colombia



## ADVERTENCIA

El presente Informe Final refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Dirección Técnica de Investigación de Accidentes, DIACC, 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

<b>SINOPSIS .....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INFORMACIÓN FACTUAL.....</b>	<b>5</b>
1.1 Historia de vuelo.....	5
1.2 Lesiones personales.....	5
1.3 Daños sufridos por la aeronave.....	7
1.4 Otros daños .....	8
1.5 Información personal .....	8
1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento.....	8
1.7 Información Meteorológica .....	9
1.8 Ayudas para la Navegación.....	9
1.9 Comunicaciones .....	9
1.10 Información del Aeródromo .....	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 .....	10
1.13 Incendio .....	10
1.14 Aspectos de supervivencia.....	10
1.15 Ensayos e investigaciones.....	10
1.16 Información sobre la organización y la gestión .....	10
1.17 Técnicas útiles o eficaces de investigación.....	11
<b>2. ANÁLISIS.....</b>	<b>12</b>
2.1 Calificaciones del Alumno .....	12
2.2 Operaciones de vuelo.....	12
2.3 Factores Humanos .....	12
<b>3. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Conclusiones .....	13
Causa probable .....	14
Factores Contribuyentes .....	14
Taxonomía OACI .....	14
<b>4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....</b>	<b>15</b>

## SINOPSIS

Aeronave:	Cessna 172, HK5182G
Fecha y hora del incidente:	21 de julio de 2021, 12:15 HL
Lugar del incidente:	Aeropuerto Santa Ana, Cartago, Valle del Cauca
Coordenadas:	N 04°45'45.4" – W075°57'19.2"
Tipo de operación:	Instrucción de vuelo
Personas a bordo:	01 Piloto Alumno

## RESUMEN

El 21 de julio de 2021, después de efectuar entrenamiento en los aeropuertos El Edén de Armenia, y Matecaña de Pereira, la aeronave Cessna 172 con matrícula HK5182G con un Piloto Alumno a bordo se dispuso a aterrizar para finalizar su entrenamiento en el aeropuerto de Cartago,

Durante el aterrizaje, la aeronave efectuó un contacto anormal con la pista por aterrizaje fuerte, que tuvo como consecuencias el rebote de la aeronave y un nuevo contacto con la pista. La aeronave se dirigió sin control hacia el costado izquierdo, abandonando la pista a la zona de seguridad.

Como resultado, la aeronave sufrió daños menores. El Alumno resultó ileso, y abandonó la aeronave por sus propios medios.

La aeronave quedó ubicada en la zona de seguridad, costado izquierdo (en dirección 19) de la pista, en las coordenadas N 04°45'45.4"- W 075°57'19.2", con rumbo de 276°.

Como consecuencia del impacto contra la pista la aeronave sufrió daños en la sección delantera y la parada súbita del motor.

La investigación determinó los siguientes factores como causa del accidente:

**Causa probable:** contacto anormal con la pista, al efectuar el Alumno una nivelada irregular para aterrizar, como consecuencia de una aproximación desestabilizada, no reconocer tal condición, no aplicar medidas correctivas oportunas, no realizar un sobrepaso y continuar con el aterrizaje.

**Factor contribuyente:** insuficiente difusión y concientización por parte del Centro de Instrucción hacia los alumnos, sobre el concepto de aproximación estabilizada, sus parámetros, las acciones preventivas y correctivas cuando se entra en una aproximación desestabilizada, y la conveniencia y obligatoriedad de efectuar sobrepaso, en caso necesario.

La investigación emitió cuatro (4) recomendaciones de seguridad operacional.

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Historia de vuelo

El 21 de julio de 2021, según programación del Centro de Instrucción, la aeronave Cessna 172 de matrícula HK5182G fue dispuesta para efectuar diferentes vuelos de entrenamiento.

A las 09:07 HL la aeronave con un (01) Piloto Alumno abordó despegó por la pista 19, con destino inicial el aeropuerto Alfonso Bonilla, de Cali, en donde por razones externas no fue posible efectuar aproximación, procediendo a las 8:52 HL con destino el aeropuerto El Edén de la ciudad de Armenia, en donde realizó diferentes toques y despegues, sin novedad.

A las 10:38 HL le informó a la torre del Edén que realizaría una aproximación más y que su posterior destino sería el aeropuerto Matecaña de la ciudad de Pereira.

A las 11:00 HL la aeronave realizó tres toques y despegues en el aeropuerto Matecaña, normalmente. El Alumno solicitó entonces regresar a Cartago, destino final.

A las 12:02 HL el avión fue autorizado proceder al aeropuerto Santa Ana, Cartago, en donde fue autorizado a aproximar y aterrizar en la pista 19, con un viento de los 05° con 6 KT.

Una vez autorizado a aterrizar, y cuando cruzó el umbral de la pista, el Alumno configuró la aeronave con "full flaps"; y al aterrizar efectuó un contacto anormal con la pista por aterrizaje fuerte, que tuvo como consecuencias el rebote de la aeronave y un nuevo contacto con la pista. La aeronave se dirigió sin control hacia el costado izquierdo, abandonando la pista a la zona de seguridad.

Al percatarse de la situación, el ATC activó el Plan de Emergencia del aeropuerto y alertó al Servicio de Extinción de Incendios y al Supervisor del área de movimiento. Así mismo, un personal del Centro de Instrucción que se encontraba en la plataforma acudió al rescate del tripulante realizó los procedimientos de apagado de la aeronave.

El Alumno no sufrió lesiones como consecuencia del evento y abandonó la aeronave por sus propios medios.

La aeronave quedó ubicada en la zona de seguridad, costado izquierdo de la pista, en las coordenadas N 04°45'45.4"- W 075°57'19.2", con rumbo de 276°.

### 1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
<b>Mortales</b>	-	-	-	-
<b>Graves</b>	-	-	-	-
<b>Leves</b>	-	-	-	-
<b>Ilesos</b>	1	-	1	-
<b>TOTAL</b>	1	-	1	-



**Fotografía No. 1:** Ubicación final del HK5182G.



**Fotografía No. 2:** Detalle de la salida de la pista a la zona de seguridad.

### 1.3 Daños sufridos por la aeronave

Daños menores en la hélice, tren de nariz, montante plano derecho, tren principal, amortiguador delantero, shimmy damper nacela del motor.



*Fotografías No. 2, 3, 4 y 5: Daños sufridos por el HK518 G*

## 1.4 Otros daños

Ninguno.

## 1.5 Información personal

### Piloto Alumno

<b>Edad:</b>	21 años
<b>Licencia:</b>	Piloto Alumno Avión
<b>Nacionalidad:</b>	Colombiano
<b>Certificado Médico:</b>	Vigente
<b>Horas totales de vuelo:</b>	101:57 h
<b>Horas totales en el equipo:</b>	25:30 h
<b>Horas voladas 90 días:</b>	25:25 h
<b>Horas voladas 30 días:</b>	04:05 h
<b>Horas voladas 03 días:</b>	04:05 h

El Alumno finalizó el curso inicial de tierra en forma satisfactoria, dejando registro de los buenos resultados en la ejecución de las pruebas finales de cada una de las materias a cursar.

## 1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento

<b>Marca:</b>	Cessna
<b>Modelo:</b>	172R
<b>Serie:</b>	17280399
<b>Matrícula:</b>	HK5182
<b>Certificado de Aeronavegabilidad:</b>	No. 0005712
<b>Certificado de Matrícula:</b>	No. R0007294
<b>Fecha de fabricación:</b>	1973
<b>Total horas de vuelo:</b>	11193:16 h
<b>Fecha último servicio:</b>	19/07/2021

La aeronave contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente al momento del evento.

El día 19 de 2021 le había sido realizada la inspección anual de la aeronave por parte de la Autoridad Aeronáutica, sin registrarse alguna novedad en la misma.

El último peso y balance de la aeronave fue realizado para la misma fecha de presentación de la aeronave a la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil,

## Motor

<b>Marca:</b>	Lycoming
<b>Modelo:</b>	IO-36-L2A
<b>Serie:</b>	RL-24117-51E
<b>Total horas D.U.R.G.</b>	3103,36 h
<b>Total horas de vuelo:</b>	906:60 h

## Hélice

<b>Marca:</b>	McCauley
<b>Modelo:</b>	AJE 23012
<b>Serie:</b>	K38871
<b>Total horas D.U.R.G.</b>	3103:36 h
<b>Total horas de vuelo:</b>	1126:40 h

## 1.7 Información Meteorológica

El reporte meteorológico del aeropuerto de Santa Ana informaba para el momento del incidente un viento de 4 kt de los 360°, visibilidad era mayor a 10 kilómetros, con nubes dispersas a 4.000 y 8.000 ft. Las condiciones meteorológicas no fueron un factor influyente en la ocurrencia del evento.

## 1.8 Ayudas para la Navegación

Aunque se disponía de navegación VOR y GPS, el vuelo se efectuó en condiciones visuales. Este factor no tuvo injerencia en el incidente.

## 1.9 Comunicaciones

En el análisis de las comunicaciones efectuadas el día 21 de Julio de 2021, no se evidenciaron anomalías por parte de la frecuencia de control ni por parte del Alumno inmerso en la presente investigación.

## 1.10 Información del Aeródromo

El aeropuerto Santa Ana que sirve a la ciudad de Cartago, departamento de Valle del Cauca, cuenta con una pista de 2.025 m de largo, 40 m de ancho y 2 calles de rodaje: Alfa y Bravo. Las zonas de seguridad en el momento del incidente se encontraban con pasto alto.

### 1.10.1 Características Generales

<b>Coordenadas:</b>	N 04°45'30" W 75°57'21"
<b>Distancia a la ciudad:</b>	06 km
<b>Elevación:</b>	912.67 m / 2.979 ft ASL

<b>Temperatura de referencia:</b>	28°C
<b>Dirección de la pista:</b>	01 / 19
<b>Administración:</b>	Municipio de Cartago.

### 1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no se encontraba equipada con Registradores de Datos de Vuelo (FDR) ni de Voces de Cabina (CVR). Las regulaciones existentes no exigían llevarlos a bordo.

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

La aeronave quedó ubicada en la zona de seguridad, costado izquierdo (en dirección 19) derecho de la pista, en las coordenadas N 04°45'45.4"- W 075°57'19.2", con rumbo de 276° sin segregaciones de partes.

### 1.13 Información médica y patológica

El Alumno, contaba con su certificado médico vigente y aplicable para el tipo de operación. No presentaba limitaciones. En el examen post accidente no se detectó la presencia de alcohol o sustancias psicoactivas. Estos aspectos no fueron factor causal en la ocurrencia del incidente

### 1.13 Incendio

No se presentó ningún tipo de conflagración.

### 1.14 Aspectos de supervivencia

El accidente permitió la supervivencia de su único ocupante. El habitáculo de cabina no presentó deformaciones durante el incidente. El Alumno evacuó la aeronave por sus propios medios sin lesiones.

### 1.15 Ensayos e investigaciones

La investigación contó con el análisis conforme a la ocurrencia de los hechos, teniendo como base las declaraciones realizadas por el Alumno, el Piloto Instructor, el control de tránsito aéreo, el personal en tierra y las condiciones meteorológicas y físicas existentes en la pista en el momento del evento.

La investigación no necesitó de ensayos o pruebas adicionales.

### 1.16 Información sobre la organización y la gestión

El Centro de Instrucción Aeronáutica está autorizado por la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil de Colombia, con certificado de Operación No UAEAC- CCI-065 del 15 de octubre de 2015. Su base de operación se encuentra ubicada en el aeropuerto Olaya Herrera de Medellín; los programas de entrenamiento autorizados son: Piloto Comercial y Privado de Avión, Tripulante de cabina de pasajeros y Despachadores.

Para el cumplimiento de los programas cuenta con 7 aeronaves tipo Cessna 172 y PA-28-201, equipados con Sistema EFIS (Electronic Flight Instrument System) y Sistema de Rastreo Satelital ADSB-OUT.

El Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, SMS, se encuentra aceptado por la Autoridad Aeronáutica, que registraba una efectividad, hasta el día del incidente grave, del 70%.

El Centro de Instrucción cumplió con los procedimientos de notificación del evento a la Autoridad de Investigación de Accidentes según lo establecido en las normas.

### **1.17 Técnicas útiles o eficaces de investigación**

No se requirieron técnicas de investigación especiales para la investigación. La investigación siguió las técnicas y métodos recomendados por el Documento OACI 9756, Parte III.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Calificaciones del Alumno

El Alumno se encontraba calificado y autorizado para realizar la fase de vuelo para la que estaba programado, según lo contemplado en el programa de Piloto Comercial de Avión aprobado para el Centro de Instrucción.

### 2.2 Operaciones de vuelo

La práctica de entrenamiento en pista en la fase de maniobras en el Centro de Instrucción es efectuada con regularidad por los Alumnos sin acompañamiento de un Piloto Instructor, para fortalecer el criterio y el proceso de toma de decisiones por parte de los alumnos.

Sin embargo, se encontró que el Alumno desconocía los parámetros de una aproximación estabilizada, así como algunos aspectos de conocimientos generales que debieron reforzarse durante el entrenamiento de tierra y en el briefing previo al vuelo solo, por parte del Instructor.

Tampoco se encontró que el Centro de Instrucción promoviera en los alumnos el conocimiento del concepto de aproximación estabilizada, ni que tuviese establecidos sus propios criterios, y por ende, exigiera el cumplimiento de los mismos y la toma de acciones correctivas.

No se encontró que el Centro de Instrucción realizara una evaluación de riesgos previamente al vuelo, que hubiese permitido determinar los factores predisponentes a una falla o condición prevista relacionados, entre otros, con la falta de conocimiento y capacidad por parte de un Alumno en proceso de formación.

### 2.3 Factores Humanos

Probablemente ocurrió una pérdida de la conciencia situacional (SAW) por parte del Alumno, durante la parte final de la aproximación y en la nivelada, que pudo haber desestabilizado la aproximación; en cuyo caso la acción correctiva era efectuar un sobrepaso.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

### 3. CONCLUSIÓN

Las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes establecidas en el presente informe, fueron determinadas de acuerdo con las evidencias factuales y al análisis contenido en el proceso investigativo.

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. El orden en que están expuestas las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes no representan jerarquía o nivel de importancia.

La presente investigación es de carácter netamente técnico con el único fin de prevenir futuros incidentes y accidentes

#### 3.1 Conclusiones

El Alumno se encontraba con la licencia vigente y el certificado médico al día.

La aeronave se encontraba aeronavegable, cumplía todas las normas requeridas por la Autoridad Aeronáutica.

El Centro de Instrucción no realizó seguimiento de las falencias surgidas en el proceso de entrenamiento del Alumno, y no detectó o no tomó acciones frente a la deficiencia de conocimientos y habilidades para continuar el entrenamiento.

Ni las condiciones meteorológicas, ni el servicio ATS, ni el aeródromo tuvieron injerencia en el suceso.

El Centro de Instrucción carecía de un estándar sobre aproximación estabilizada, no tenía unos parámetros que la definieran, no promovía en los alumnos el conocimiento del concepto y por ende, no exigía el cumplimiento de los mismos y la toma de acciones correctivas.

El Alumno desconocía los parámetros de una aproximación estabilizada.

El Alumno, efectuó una aproximación desestabilizada, no tomó acciones correctivas y no efectuó sobrepaso.

La aproximación resultó en un aterrizaje fuerte y un pivoteo consecutivo, en el cual se ocasionaron daños en el tren de aterrizaje de nariz, que hicieron perder el control de la aeronave.

La aeronave abandonó la pista, hacia la zona de seguridad margen izquierdo y terminó con daños menores.

Los servicios de extinción de incendios y el coordinador de plataforma, así como el personal de la escuela acudieron al sitio del suceso para apoyar en la evacuación del Alumno.

El Alumno resultó ileso.

## Causa probable

Contacto anormal con la pista, al efectuar el Alumno una nivelada irregular para aterrizar, como consecuencia de una aproximación desestabilizada, no reconocer tal condición, no aplicar medidas correctivas oportunas, no realizar un sobrepaso y continuar con el aterrizaje.

## Factor Contribuyente

Insuficiente difusión y concientización por parte del Centro de Instrucción hacia los alumnos, sobre el concepto de aproximación estabilizada, sus parámetros, las acciones preventivas y correctivas cuando se entra en una aproximación desestabilizada, y la conveniencia y obligatoriedad de efectuar sobrepaso, en caso necesario.

## Taxonomía OACI

**ARC:** Contacto Anormal con la Pista.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## 4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

### A LA ESCUELA DE AVIACIÓN

#### REC. 01-202134-2

Fortalecer los métodos de control en la programación propuesta para los Alumnos, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Manual General de Entrenamiento en lo relacionado al acompañamiento de los Alumnos en todas sus fases, especialmente en aquellas en donde el Alumno vuela solo, sobre todo en las fases más críticas del vuelo, como lo son el despegue y aterrizaje.

#### REC. 02-202134-2

Establecer procedimientos que garanticen desde el Manual de Operaciones, el Manual de Entrenamiento y los procedimientos Estándar de Operación de la Escuela de aviación, los conceptos y parámetros de una Aproximación Estabilizada, orientando y motivando a los estudiantes para que puedan determinar cualquier desviación durante la operación y corrijan, o efectúen sobrepaso de ser necesario.

#### REC. 03-202134-2

Estudiar y entrenar desde el proceso previo al vuelo, la maniobra del “sobrepaso”, como un procedimiento normal cuando las condiciones para aterrizar no sean las adecuadas; considerar su práctica en todas las fases de entrenamiento y practicarla en vuelos doble comando.

### A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

#### REC. 04-202134-2

A través de la Secretaría de Autoridad Aeronáutica, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Centros de Instrucción Aeronáutica y Operadores de Aviación General para que apliquen las recomendaciones según sea pertinente y que, además, se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES**

**Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.**

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

**Tel. +57 601 2963186**

**Bogotá D.C - Colombia**



Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4.5-12-053



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL