

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4-5-12-038



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INFORME FINAL INCIDENTE GRAVE

COL-21-09-GIA

**Contacto anormal y excursión
de pista en aterrizaje**

Cessna 150

Matrícula HK1010G

Marzo 4 de 2021

Aeropuerto Yariguíes

Barrancabermeja, Santander

Colombia



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

SIGLAS	4
SINOPSIS	5
RESUMEN	5
1.1 Historia de vuelo	6
1.2 Lesiones personales.....	7
1.3 Daños sufridos por la aeronave	7
1.4 Otros daños	7
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	10
1.10 Información del Aeródromo	10
1.10.1 Características Generales.....	10
1.10.2 Servicios de Operación	10
1.10.3 Servicios instalaciones de asistencia en tierra	10
1.10.4 Características de la Pista.....	10
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.....	11
1.13 Incendio	11
No se presentó ningún tipo de conflagración.	11
1.14 Aspectos de supervivencia.....	11
1.15 Ensayos e investigaciones.....	11
1.16 Información sobre la organización y la gestión	11
1.17 Técnicas útiles o eficaces de investigación	11
2. ANÁLISIS.....	12
3. CONCLUSIÓN.....	14
3.1 Conclusiones	14
3.2 Causa probable	15
3.3 Factores Contribuyentes	15
Taxonomía OACI.....	15
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	16

SIGLAS

GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes
HL	Hora Local
h	Horas
KT	Nudos
lb	Libras
m	Metros
SMS	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional
UTC	Tiempo Coordinado Universal
VMC	Visual Meteorological Conditions

SINOPSIS

Aeronave:	Cessna 150, HK1010G
Fecha y hora del Incidente:	04 de marzo de 2021, 15:28 HL, 20:28 UTC
Lugar del incidente:	Aeropuerto Yariguíes, Barrancabermeja – Santander
Coordenadas:	N 07°01'320"- W 073°48'501”
Tipo de Operación:	Instrucción de vuelo
Propietario:	Escuela de Aviación Chárter Aviation Services S.A.S.
Explotador:	Escuela de Aviación Chárter Aviation Services S.A.S
Personas a bordo:	1 Alumno Piloto

RESUMEN

El 04 de marzo de 2021 la aeronave Cessna 150 HK1010 G efectuaba “trabajos de pista” con un Alumno solo en el aeropuerto Yariguíes de Barrancabermeja.

Durante el primer aterrizaje, el Alumno efectuó un contacto anormal con la pista, golpeando el tren de aterrizaje de nariz y la hélice del motor, causando parada súbita de este componente. Acto seguido el avión salió de la pista, hacia la zona de seguridad derecha.

Los servicios de reacción del aeropuerto acudieron al sitio, aseguraron la aeronave y apoyaron al Alumno quien abandonó el avión por sus propios medios, ileso.

La aeronave resultó con daños importantes en el motor, la hélice y en el tren de nariz.



Fotografía No. 1: Condición final del HK1010G.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia de vuelo

El 04 de marzo de 2021, según programación de la Escuela de Aviación Chárter Aviation Services, la aeronave Cessna 150 HK1010 G debía efectuar diferentes vuelos de entrenamiento en el aeropuerto Yariguíes (OACI: SKEJ) de Barrancabermeja, en donde la Escuela tiene su base de entrenamiento. Los vuelos se iniciaron a las 7:00 HL, y se efectuaron sin novedad hasta horas de la tarde.

A las 15:00 HL la aeronave con un (01) Alumno Piloto solo, inició el entrenamiento, consistente en efectuar “trabajos de pista”.

La aeronave despegó a las 15:10 HL (20:10 UTC), desde la cabecera 04, y efectuó un primer circuito de tránsito, sin contratiempo hasta antes de aterrizar.

El Alumno se dispuso a efectuar el primer aterrizaje con “toque y despegue”. Configuró la aeronave con flaps, obtuvo la autorización de la Torre de Control, y efectuó un aterrizaje fuerte que hizo rebotar la aeronave; después de caer de nuevo a la pista la aeronave se desvió hacia el costado derecho, sin ser controlado por el Alumno y abandonó la pista hacia la zona de seguridad, en donde se detuvo.

Al percatarse de la situación, el ATC activó el Plan de Emergencia del aeropuerto. El personal de reacción y de la Escuela de Aviación, acudió al sitio, asistió al tripulante y terminaron los procedimientos para apagar y asegurar la aeronave.

El Alumno no sufrió lesiones y abandonó la aeronave por sus propios medios.

La aeronave quedó ubicada en la zona de seguridad, costado derecho de la pista, en las coordenadas N07°01'320" W073°48'501", con rumbo 180°.

Durante el contacto anormal la sección frontal de la aeronave impactó contra la pista, resultando con daños en el motor, la hélice y en el tren de nariz.



Diagrama No. 1: Diagrama del Incidente Grave HK1010G.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	1	-	1	-
TOTAL	1	-	1	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Luego de que el personal de mantenimiento del operador realizara las inspecciones correspondientes a la aeronave, se identificaron daños en los siguientes componentes:

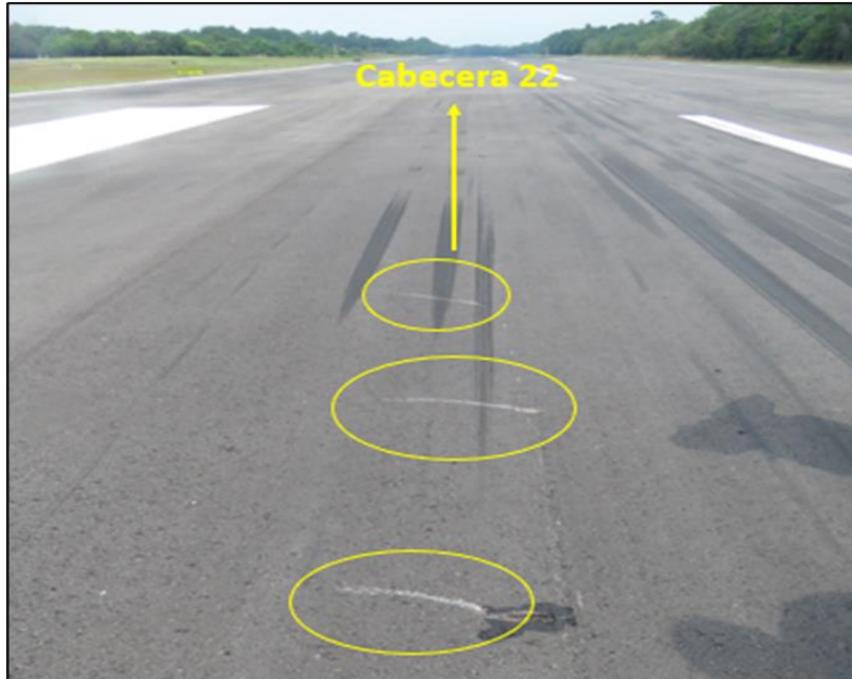
- Hélice
- Tren de nariz
- Bancada del motor
- Amortiguador delantero
- Nacelas de motor
- *Spinner* de la hélice
- *Shimmy damper*
- Llanta del tren de nariz
- Rin del tren principal
- Filtro de aire
- Carburador
- *Steering*
- Pared de fuego
- Varillas de soporte panel de instrumentos
- Punto de anclaje cono de cola



Fotografía No. 2: Ubicación de daños del HK1010G.

1.4 Otros daños

Se observaron marcas en la superficie asfáltica de la pista, debidos principalmente al golpe de las palas de la hélice.



Fotografía No. 3: Marcas de la pista de Yariguíes.

1.5 Información personal

Piloto Alumno

Edad:	21 años
Licencia:	Alumno Piloto Avión
Nacionalidad:	Colombiano
Certificado Médico:	Vigente
Horas totales de vuelo:	34:39 h
Horas totales en el equipo:	6:30 h
Horas voladas 90 días:	29:00 h
Horas voladas 30 días:	11:00 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

Marca:	Cessna
Modelo:	150
Serie:	17012
Matrícula:	HK1010G

Certificado de Aeronavegabilidad:	No. 0004551
Certificado de Matrícula:	No. R0008323
Fecha de fabricación:	1959
Total horas de vuelo:	5721:29 h
Fecha último servicio:	02/03/2021

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

El día 02 de Marzo de 2021 fue realizada la inspección anual de la aeronave por parte de la Autoridad Aeronáutica, sin registrar novedades en la misma.

El mantenimiento de la aeronave y la planta motriz fue realizado por la misma compañía, en el taller autorizado para tal fin.

El último registro de Peso y Balance de la aeronave fue realizado el 02 de marzo, en la misma fecha de presentación de la aeronave a la Autoridad Aeronáutica.

Motor

Marca:	Lycoming
Modelo:	O-320-A2B
Serie:	L-12088-27
Total horas D.U.R.G.	1392:35 h
Total horas de vuelo:	2738:25 h

Hélice

Marca:	Sensenich
Modelo:	74DMG-0-58
Serie:	K38871
Total horas D.U.R.G.	1652:36 h
Total horas de vuelo:	2552

1.7 Información Meteorológica

El reporte meteorológico del aeropuerto de Yariguíes, informaba para el momento del incidente grave: el viento estaba en calma, la visibilidad era mayor a 10 kilómetros, con nubes dispersas a 2.000 y 6.000 ft. Indicando este reporte que las condiciones meteorológicas no fueron un factor influyente en la ocurrencia del evento.

1.8 Ayudas para la Navegación

Durante la realización de los vuelos de entrenamiento en el aeropuerto Yariguíes, se disponía del VOR; no obstante, el entrenamiento no comprendía la utilización de estas ayudas, y éstas no fueron un factor para el evento ocurrido.

1.9 Comunicaciones

En el análisis de las comunicaciones efectuadas el día 04 de Marzo, se determinó que estas se realizaron de manera normal entre el Alumno y la Torre de Control, sin que fueran un factor para el suceso.

1.10 Información del Aeródromo

El aeropuerto Yariguíes que sirve a la ciudad de Barrancabermeja – Departamento de Santander, cuenta con una pista de 1.800 m de largo, 45 m de ancho y 3 calles de rodaje: A, B y C.

1.10.1 Características Generales

Coordenadas:	N 07°01'27,98" W073°48'24,52"
Distancia a la ciudad:	10 km
Elevación:	121.02 m / 397 ft ASL
Temperatura de referencia:	36°C
Declinación magnética:	08° W (2017) / 00°08' W anual
Administración:	Aeronáutica Civil de Colombia

1.10.2 Servicios de Operación

Horario Aeropuerto:	11:00 – 23:00 UTC
Médicos y sanidad:	11:00 – 23:00 UTC
AIS/ARO - MET - ATS	11:00 – 23:00 UTC
Abastecimiento de combustible:	11:00 – 23:00 UTC
Seguridad:	24 h

1.10.3 Servicios instalaciones de asistencia en tierra

Instalaciones para el manejo de carga:	A cargo de las empresas aéreas
Tipos de combustible:	AVGAS 100/130, JET A-1
Tipos de lubricantes:	No
Capacidad de reabastecimiento:	Baje fija – surtidor
Espacio disponible en hangar:	N/A
Instalaciones para reparaciones:	A cargo de las empresas aéreas
Observaciones:	NIL

1.10.4 Características de la Pista

RWY	Dirección GEO/MAG	DIM (m)	Localización THR	Elevación THR (m/FT)	Dimensiones (m)					Superficie Resistencia ACN/PCN
					SWY	CWY	Franja	RESA	OFZ	
04	NIL 037	1.800 x 45	07 01 02,87 N 073 48 39,62 W	119,94 394	No	No	1.920 x 150	NIL	NIL	Asfalto 61.100 Kg
22	NIL 217	1.800 x 45	07 01 53,09 N 073 48 09,42 W	121,02 397	No	No	1.920 x 150	NIL	NIL	

Observaciones: NIL

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 derecho de la pista, en las coordenadas N07°01'320" W073°48'501", con rumbo de 180° sin separación de sus 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. El examen post accidente no arrojó presencia de alcohol o sustancias psicoactivas. Este aspecto no fue 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 SE afectó. 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 el Alumno, el Piloto Instructor, el control de tránsito aéreo, el personal en tierra y la determinación de las condiciones meteorológicas y fiscas existentes en la pista en el momento del evento.

La investigación no necesitó ensayos o pruebas adicionales a las descritas anteriormente.

1.16 Información sobre la organización y la gestión

La Escuela de Aviación Chárter Aviation Services S.A.S., es un Centro de Instrucción Aeronáutica autorizado por la UAEAC, con certificado de Operación No. UAEAC- CCI-088 del 26 de Julio de 2018. Su base de operación se encuentra en el aeropuerto Yariguíes, Barrancabermeja, Santander; los programas de entrenamiento autorizados son: Piloto Comercial y Privado de Avión, Tripulante de Cabina de Pasajeros y Despachadores; para el cumplimiento de la oferta de los anteriores programas de instrucción de vuelo la Escuela cuenta con 6 aeronaves Cessna 172 y Piper PA -28 – 201.

El Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, SMS, se encuentra aprobado por la Unidad Administrativa Especial aeronáutica Civil; la Escuela no tenía reportes, ni incidentes o accidentes por investigar. El Centro de Instrucción cumplió con los procedimientos de notificación del evento a la Autoridad de Investigación de Accidentes.

1.17 Técnicas útiles o eficaces de investigación

La investigación siguió las técnicas y métodos recomendados por el Documento OACI 9756, Parte III.

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.

No se presentaron durante las fases previas al Incidente Grave, anotaciones que dejaran ver una falla en los procesos de aprendizaje y progreso de vuelo; por el contrario, se destacaba la buena actitud del Alumno durante el proceso cognitivo llevado en la Escuela.

2.2 Operaciones de vuelo

El programa de instrucción de la Escuela de Aviación Chárter Aviation Services, contempla la práctica de entrenamiento en pista en la fase de maniobras, efectuado con regularidad por los alumnos sin acompañamiento de un Piloto Instructor, práctica que busca la adquisición de criterio y proeficiencia por parte del Alumno.

No obstante, es importante destacar 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 que, si el Alumno los hubiera conocido, posiblemente hubiera tomado decisiones diferentes para evitar el suceso.

De esta manera, al encontrarse en una aproximación desestabilizada, probablemente con alta velocidad y alto ángulo, el Alumno no reconoció la condición, continuó con la aproximación y el aterrizaje demostrando una falla en el CRM y en la toma de decisiones (ADM) al no corregir la situación, y no realizar un sobrepaso, que es mandatorio en estos casos.

La aproximación con alta velocidad y alto ángulo impidieron al Alumno efectuar una nivelada oportuna y adecuada, terminando con el rebote del avión e impacto de su parte frontal con la pista.

Cabe en este punto, recordar cuáles son los parámetros de una aproximación estabilizada, los cuales se aplican en general (con algunas variaciones de acuerdo con el tipo de aviación), a todo avión:

A 500 ft AGL en vuelos visuales VFR (como el que realizaba el Alumno, o a 1000 ft AGL en condiciones vuelos instrumentos IFR:

- La aeronave se encuentra en la trayectoria de vuelo correcta.
- Se efectúan solo cambios mínimos de rumbo, banqueo, potencia y en la rata de descenso / ascenso.
- La velocidad de la aeronave no es mayor que $V_{ref} + 20$ kt y no menor de V_{ref} ;
- La aeronave está en la configuración de aterrizaje, con flaps, slats y tren desplegado.
- El régimen de descenso no es mayor que 1000 ft por minuto; si se requiere de un régimen de descenso superior a 1.000 fts por minuto, se debe realizar un breafing especial.

- El ajuste de la potencia es el apropiado para la configuración de la aeronave y no está por debajo de la potencia mínima de aproximación tal como se define en el manual de operación de la aeronave.
- Se han realizado todos los briefings y listas de chequeo.

Si estas condiciones no se cumplen, la tripulación debe efectuar un sobrepaso.

Los instructores y el departamento de Entrenamiento de la Escuela de Aviación Chárter Aviation Services no realizaron la evaluación de riesgo previa al vuelo que les hubiese permitido determinar los factores predisponentes a una falla o condición prevista con anterioridad, como lo es la falta de conocimiento y capacidad por parte de un Alumno en proceso de formación.

2.3 Factores Humanos

Se encontró pérdida de la conciencia situacional (SAW) por parte del Alumno, quien no reconoció que se encontraba en una aproximación desestabilizada, o no aplicó las acciones correctivas del caso, y no decidió efectuar un sobrepaso. En lugar de ello continuó hacia el aterrizaje, con una técnica inadecuada la aproximación efectuando un contacto anormal con la pista.

La toma de decisiones (ADM) del Instructor de vuelo, fue insuficiente, al autorizar el vuelo solo de un Alumno quien no tenía claro el concepto y los parámetros de una aproximación estabilizada, así como la obligatoriedad de realizar un sobrepaso en caso de presentarse tal condición.

2.4 Secuencia de eventos

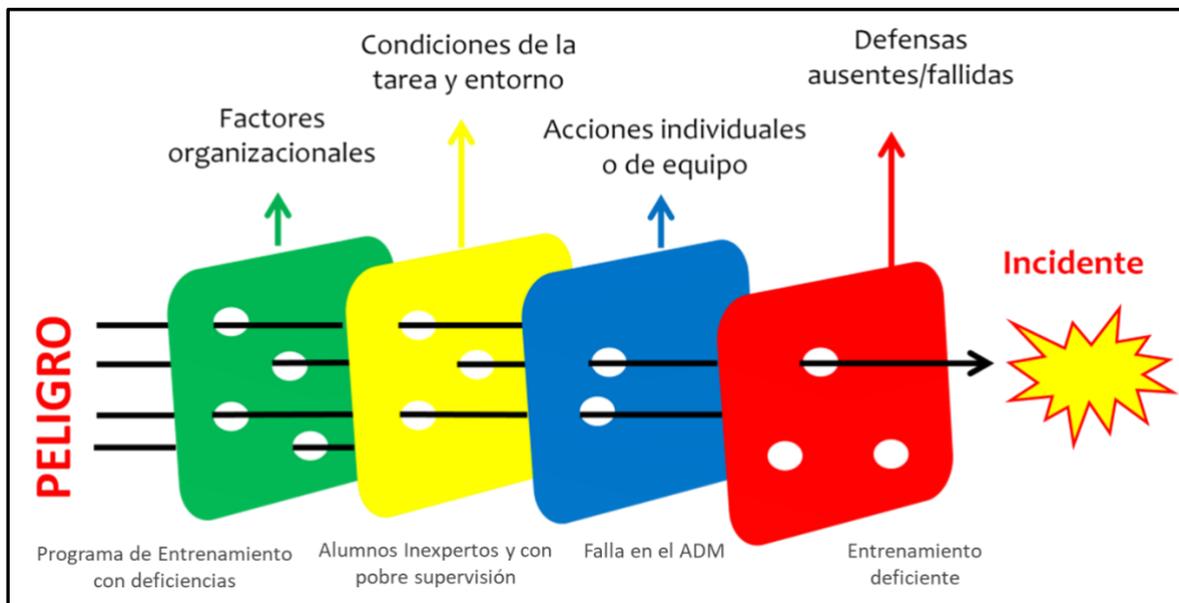


Diagrama No. 2: Análisis de secuencia de eventos, en el Incidente Grave HK 1010G

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 enfatizaba en sus alumnos el concepto de aproximación estabilizada, los parámetros de aproximación estabilizada para los vuelos de instrucción, ni la obligatoriedad de efectuar sobrepaso en caso que entrar en una condición de aproximación desestabilizada.

El Centro de Instrucción no efectuaba un análisis de riesgo para los vuelos solos, que permitiera detectar los peligros específicos y las defensas para estos períodos de entrenamiento.

Las condiciones de Meteorología, así como los servicios ATS en el aeropuerto Yariguíes, a la hora de presentarse el evento estaban en excelentes condiciones.

Durante el primer tráfico del “trabajo de pista” que efectuaba, el Alumno permitió que la aeronave entrara en una aproximación desestabilizada (alta velocidad, alto ángulo), sin que reconociera tal condición, o si la reconoció, sin que aplicara las acciones correctivas para corregirla.

El Alumno continuó la aproximación desestabilizada, y no consideró ni realizó la maniobra de sobrepaso, mandatoria en tales casos.

El vuelo desestabilizado impidió que el Alumno efectuara una adecuada nivelada de la aeronave, terminando con un contacto anormal con la pista.

El Alumno perdió el control de la aeronave. Esta se desvió hacia el lado derecho y terminó detenida por fuera de la pista, en la zona de seguridad.

El Alumno abandonó la aeronave por sus propios medios, ileso.

La aeronave terminó con daños importantes en la sección de nariz y en el tren de aterrizaje de nariz.

3.2 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.

3.3 Factores Contribuyentes

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.

RE: Excursión de pista

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA ESCUELA DE AVIACIÓN CHÁRTER AVIATION SERVICES S.A.S.

REC. 01-202109-2

Fortalecer los métodos de control, para dar cumplimiento de 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, mediante un correcto y oportuno acompañamiento, sobre todo, en las fases más críticas del vuelo, como lo son el despegue y aterrizaje.

REC. 02-202109-2

Establecer procedimientos que garanticen desde el Manual de Operaciones, el Manual de Entrenamiento y los procedimientos Estándar de Operación del Aeroclub, los conceptos y parámetros de una aproximación estabilizada, motivando a los estudiantes para que puedan determinar cualquier desviación durante la operación, y la corrijan, o efectúen sobrepaso si es necesario.

REC. 03-202109-2

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

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 04-202034-2

A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, 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

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.

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