

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4-5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INFORME PROVISIONAL ACCIDENTE

COL-20-33-GIA

**Colisión contra el terreno
posterior a pérdida de planta
motriz**

Piper 28RT

Matrícula HK2335G

13 de octubre de 2020

Ubaté – Cundinamarca

Colombia



ADVERTENCIA

El presente Informe Provisional refleja el avance 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, a 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 Provisional, tienen el propósito de señalar culpa o responsabilidad.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Provisional 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. INFORMACIÓN FACTUAL.....	6
1.1 Historia del vuelo	6
1.2 Lesiones a personas.....	8
1.3 Daños sufridos por la aeronave.....	8
1.4 Otros daños.....	9
1.5 Información sobre el personal	9
1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento	9
1.6.1 Motor	10
1.6.2 Hélice	11
1.7 Información Meteorológica	12
1.8 Ayudas para la Navegación.....	13
1.9 Comunicaciones	13
1.10 Información del Aeródromo	13
1.11 Registradores de Vuelo	13
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	16
1.12.1 Descripción general de los restos	16
1.12.2 Lado izquierdo de la aeronave	16
1.12.3 Lado izquierdo de la aeronave	16
1.12.4 Estado de la cabina e instrumentos	17
1.12.5 Controles de vuelo, sistema de combustible.....	17
1.12.6 Planta motriz	17
1.13 Información médica y patológica	21
1.14 Incendio.....	21
1.15 Aspectos de supervivencia.....	21
1.16 Ensayos e investigaciones	22
1.16.1 Inspección de Hélice.....	22
1.17 Información orgánica y de dirección.....	23
1.18 Información adicional.....	23
1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación	23
2. AVANCE EN LA INVESTIGACIÓN	24

SIGLAS

AGL	Above Ground Level (Por encima del nivel del suelo)
ATC	Control de Tránsito Aéreo
ft	Pies
gal	Galones
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes
h	Horas
kg	Kilogramos
KT	Nudos
m	metros
NTSB	National Transportation Safety Board
PPA	Piloto Privado de Avión
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
SKAI	Aerodromo Las Acacias
SKEJ	Aeródromo Yarigües, Barrancabermeja
SKGY	Aeródromo Flaminio Suarez Camacho, Guaymaral, Colombia
SKSM	Aeródromo Simón Bolívar – Santa Marta, Colombia
TSN:	Tiempo desde nuevo
UTC	Tiempo Coordinado Universal
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VMC	Visual Meteorological Conditions

SINOPSIS

Aeronave:	Piper 28RT-201T
Fecha y hora del Accidente:	13 de octubre de 2020, 16:53 HL (21:53 UTC)
Lugar del Accidente:	Vereda Palo Gordo, sector Novilleros, municipio de Ubaté, departamento de Cundinamarca, Colombia
Coordenadas:	N05°19'31.2" – W073°47'33.0"
Tipo de Operación:	Aviación General – Operación Privada
Propietario:	CGPAPER S.A.S.
Personas a bordo:	Cuatro (4). 1 Piloto y 3 ocupantes,

RESUMEN

Durante la ejecución de un vuelo VFR entre el aeropuerto Simón Bolívar (SKSM) de la Ciudad de Santa Marta, y el aeropuerto Guaymaral (SKGY) de Bogotá D.C, transcurridos 02:33 h de vuelo, se presentó malfuncionamiento de la planta motriz, y declaratoria de emergencia por parte del Piloto.

Ante esta situación, el Piloto decidió efectuar un aterrizaje forzoso en un campo ubicado en cercanías del municipio de Ubaté, Cundinamarca. Durante la maniobra, se presentó la colisión de la aeronave contra árboles y, seguidamente, el impacto contra el terreno.

Como consecuencia del accidente la aeronave sufrió daños sutanciales y tres (3) ocupantes presentaron lesiones mortales; el cuarto ocupante, un (1) infante presentó lesiones menores.

Se emite el presente Informe Provisional según disposiciones del Anexo 13, numeral 6.6 y Reglamento Aeronáutico Colombiano, RAC 114, Numeral 114.620, literal (b), al transcurrir el aniversario del accidente.

Se indicará en el presente informe la información factual y el avance de la investigación para la emisión futura del Informe Final.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia del vuelo

El 10 de octubre de 2020, la aeronave Privada Piper PA28RT-201T, fue programada por su propietario para efectuar un vuelo privado VFR desde el aeródromo Flaminio Suarez Camacho (OACI: SKGY) de Guaymaral, Bogotá D.C., con destino al aeropuerto Simón Bolívar (OACI: SKSM), que sirve a la Ciudad de Santa Marta, Magdalena.

Según los registros del GPS¹, a bordo la operación en SKGY inició a las 14:01 HL. El vuelo transcurrió sin novedades, y a las 17:04 HL, la aeronave aterrizó en SKSM. Allí, se efectuó el abastecimiento de la aeronave con 18 gal de combustible.

La aeronave pernoctó en plataforma de SKSM hasta el día 13 de octubre, cuando su propietario programó el vuelo de regreso hacia SKGY.

Según el Plan de Vuelo, se programó la salida para las con hora 13:00 HL, con cuatro (4) ocupantes a bordo, que incluían el Piloto, dos (2) adultos y un (1) infante. El vuelo se haría VFR, por la ruta Tasajera, Aracataca, ELB, Gamarra, EJA, Cimitarra, Chiquinquirá, ZIP, GYM, a una altitud de 11,500 pies, una duración de vuelo de 03:00 h, una autonomía de 05:00 h, y como aeródromos alternos Las Acacias (OACI: SKAI) y Barrancabermeja (OACI: SKEJ).

A las 14:02 HL, la aeronave inició el rodaje en SKSM para la pista 01, y siendo las 14:06 HL, la aeronave despegó para proceder ruta VFR y alcanzar 11,500 pies.

A las 14:12 HL, se efectuó la transferencia de la frecuencia de Torre Simón Bolívar, a la frecuencia de Barranquilla Aproximación (BAQ APP); posteriormente, ya nivelado el vuelo a 11,500 pies, se efectuó la transferencia a Bucaramanga Aproximación (BGA APR). Durante el contacto con estas dos (2) dependencias ATC, el vuelo se desarrollaba en condiciones normales.

A las 16:30 HL, las comunicaciones fueron transferidas a Bogotá Información (BOG FIC) y el Piloto reportó:

“...lateral a Barbosa respondiendo en 6630...”

El ATC dio instrucciones para notificar la posición Ubaté para cambio.

A las 16:39:16 HL (02:33 h después del despegue), el Piloto reportó al ATC:

“...Dos tres tres cinco golf MAYDAY MAYDAY dos tres tres cinco golf...”

A las 16:39:25HL (9 seg. después de declaratoria MAYDAY), el Piloto adicionó en la frecuencia:

“...Tengo problemas de potencia, tengo problemas de potencia dos tres tres cinco golf...”

Después de cruzar información con el ATC para proporcionar mayor información de vuelo, el Piloto reportó encontrarse próximo a la población de Chiquinquirá.

¹ Sistema de Posicionamiento Global – GPS recuperado, aera660 S/N: 4NN008084

A las 16:40:19 HL (01:03 min después MAYDAY), el Piloto reportó al ATC:

“...voy a tratar de aproximar a Las Acacias el dos tres tres cinco golf...”

A las 16:41:32 HL, el Piloto confirmó en frecuencia estimar diecisiete (17) minutos a Las Acacias.

A las 16:44:35 HL, el Piloto reportó dejando la posición Ubaté y seguido a ello, a las 16:44:47 HL, (05:09 min después de declaratoria MAYDAY) reportó:

“...Recibido, creo que (ininteligible)... nada... porque la presión de aceite se bajó, yyyy bueno, voy, voy adelantando a ver si llego a Las Acacias...”

El ATC dio instrucciones al Piloto para que notificara, en caso de perder contacto, a la frecuencia de Guaymaral Superficie (GYM GND).

A las 16:48:12 HL, (09:28 min después de declaratoria MAYDAY), el Piloto reportó:

“...Dejando Ubaté, próximo a Ubaté, voy a ver si logro llegar a...a Las Acacias, el dos tres tres cinco golf, tengo pérdida de presión de aceite...y humo en cabina...”

Para esa hora, las dependencias ATC de BOG FIC y GYM GND se encontraban alertadas de la novedad y pendientes de cualquier requerimiento e información por parte de la aeronave HK2335G.

A las 16:51:01 HL (12:17 min después de declaratoria MAYDAY), el Piloto de la aeronave HK2335G notificó:

“...Falla de motor el dos tres tres cinco golf, falla de motor...”

Después de esta última comunicación, no se recibió más información por parte del Piloto de la aeronave HK2335G.

El ATC alertó los organismos de Extinción de Incendios (SEI) del aeródromo SKGY y organismo SAR. Posteriormente, se recibió confirmación de la ubicación de la aeronave, accidentada en inmediaciones del Municipio de Ubaté, Cundinamarca.

Como consecuencia del evento, la aeronave sufrió daños mayores, los cuales produjeron lesiones mortales a tres (3) de sus ocupantes. Un (1) infante a bordo presentó lesiones menores, y fue socorrido por moradores de la zona, quienes coordinaron su a un centro médico para prestarle los primeros auxilios.

No se presentó incendio. El accidente ocurrió a las 16:53 HL con luz de día y condiciones VMC.

La Autoridad de Investigación de Accidentes de Colombia (Grupo de Investigación de Accidentes – GRIAA) fue alertado del accidente en el momento en que el Piloto reportó el malfuncionamiento del motor al ATC. Una vez se tuvo confirmación de la condición de la aeronave y de sus ocupantes, se organizó el desplazamiento de un equipo especializado en diferentes áreas técnicas y operacionales para iniciar la investigación correspondiente.

Así mismo, se conformó una Junta Investigadora, de acuerdo con las disposiciones del Reglamento Aeronáutico Colombiano, RAC114, secciones 114.415 y 114.420, con la asignación de un Investigador a Cargo e investigadores en las áreas de Operaciones, Aeronavegabilidad, Tránsito Aéreo y Factores de Supervivencia.

Siguiendo los protocolos del Anexo 13 de OACI y del RAC 114, el evento fue notificado a la National Transportation Safety Board (NTSB), de los Estados Unidos, como Estado de Diseño y Fabricación de la Piper PA28R. Fueron asignados un Representante Acreditado y un Asesor Técnico de la compañía Continental, como Estado de Diseño y Fabricación de la planta motriz.



Fotografía No. 1 – Posición y condición final de aeronave HK2335G.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Otros ocupantes	Total	Otros
Mortales	1	2	3	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	1	1	-
Ilesos	-	-	-	-
TOTAL	1	3	4	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Como consecuencia del impacto contra el terreno, se produjeron daños estructurales importantes en la aeronave consistentes en:

- Fractura y desprendimiento parcial de sección del plano izquierdo.
- Desprendimiento completo del plano derecho a estructura del fuselaje
- Deformación del borde de ataque del plano derecho por impacto contra árboles.
- Daño estructural del empenaje y de la sección de cabina.
- Destrucción de la sección frontal del habitáculo de la cabina de mando y de la sección de motor.
- Separación de hélice al motor.

1.4 Otros daños

Afectación a vegetación circundante por acción de impacto, derrame de aceite y combustible.

1.5 Información sobre el personal

Piloto

Edad:	51 años
Licencia:	Piloto Privado de Avión - PPA
Nacionalidad:	Colombiano
Certificado Médico:	Vigente, hasta el 25 de septiembre de 2021
Último Chequeo en el equipo:	07 de julio de 2020
Equipos Volados:	PA34 – PA28
Horas totales de vuelo:	992:18 h
Horas totales en el equipo:	Desconocidas
Horas de vuelo últimos 90 días:	10:00 h
Horas de vuelo últimos 30 días:	05:56 h
Horas de vuelo últimos 3 días:	02:49 h

El Piloto era poseedor de una licencia de Piloto Privado de Avión (PPA) emitida el 18 de agosto de 2010. Contaba con su chequeo bienal realizado del 07 de 2020 en el equipo PA28 con resultados satisfactorios.

El 08 de julio de 2020 realizó curso de repaso de procedimientos normales y de emergencia en el equipo PA28, con verificación de conocimientos en regulaciones aeronáuticas, conocimientos de radio, navegación e interdicción aérea, con resultados satisfactorios.

Dentro del registro operacional, acumulaba un total de 535:41 hasta el 22 de abril de 2015, según registros de la Autoridad Aeronáutica.

De acuerdo a su bitácora de vuelo, al 07 de julio de 2020, acumulaba un total de 972:44 h. Al analizar los registros de vuelo del GPS del Piloto, se determinó que desde el 07 de julio al 13 de octubre de 2021, había volado 19:34 h, para un total de 992:18 h.

1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento

Marca:	Piper
Modelo:	PA-28RT-201T
Serie:	28RT-7931206
Matrícula:	HK2335G
Horas totales de vuelo:	2,529:58 h
Certificado aeronavegabilidad:	No. 0000054, vigente

Certificado de matrícula: No. 003002, vigente
Última inspección anual: 20 diciembre 2019
Último servicio efectuado: Servicio 50 h, 28 de septiembre de 2020

La aeronave se encontraba aeronavegable y cumplía con las disposiciones técnicas para el desarrollo del vuelo. Así mismo cumplía con la periodicidad de mantenimientos requeridos por el fabricante.

Fue fabricada en el año 1979 y contaba con un peso máximo de operación de 1,315 kg, y un peso vacío de 891.31 kg.

La aeronave mantenía tres (3) alteraciones mayores implementadas; y tres (3) alteraciones pendientes, relacionadas con la instalación y actualización de antenas, radios e instrumentos.

El mantenimiento de la aeronave era contratado con un taller autorizado por la Autoridad Aeronáutica; el contrato se encontraba vigente al momento del accidente.

La aeronave había sido sometida a un servicio de 500 h el 21 de diciembre de 2019, (TSN: 2,464:49 h), en la que se efectuó toma de compresión al motor e instalación de magnetos. Las pruebas realizadas tuvieron resultados satisfactorios.

No se encontró en la documentación a bordo, un registro físico del peso y balance; sin embargo, la aeronave se encontraba operando dentro de la envolvente de vuelo establecida por el fabricante.

1.6.1 Motor

Marca: Continental
Modelo: TSIO-360-FB
Serie: 1003094
Horas Totales: 1,074:13 h
Tiempo DURG: 1,074:13 h (Remanufacturado CONTINENTAL)
Último Servicio: 28 septiembre 2020

El motor instalado correspondía a un motor de seis (6) cilindros opuestos, turbo cargado, el cual había sido re manufacturado en la compañía Continental el 20 de septiembre de 2020.

El 10 de diciembre de 2010 se instaló el motor en la aeronave HK2335G.

Dentro de los servicios más importantes realizados se encontraron los siguientes:

El 28 de septiembre de 2020, (TSN: 1,068:17 h), servicio de 50 h que incluía el cambio de aceite.

El 21 de mayo de 2020, (TSN: 1,052:12 h), remoción e instalación de la bomba y el control de combustible para inspección operacional, la cual tuvo resultados satisfactorios.

El 21 de diciembre de 2019, (TSN: 1,009:04 h), servicio de 500 h, con cambio de aceite, relación de compresión, instalación de magnetos, cumplimiento de boletín SB 95-7A con resultados satisfactorios.

El registro de operación del motor, desde su instalación, mostró las siguientes horas voladas por año:

Fecha	TSN	Horas Operadas
dic-10	0:00	
sep-11	99:30:00	99:30:00
dic-12	283:38:00	184:08:00
dic-13	408:03:00	124:25:00
dic-14	524:46:00	116:43:00
ago-15	615:09:00	90:23:00
jul-16	720:13:00	105:04:00
oct-17	828:31:00	108:18:00
abr-18	861:18:00	32:47:00
dic-19	1009:04:00	147:46:00
oct-20	1074:13:00	65:09:00

Tabla No. 1 – Estadística de operación del motor instalado en aeronave HK2335G

El 03 de marzo de 2017, el motor fue sometido a una reparación de los cilindros por presentar baja compresión. Se efectuó trabajo de mantenimiento con instalación y pruebas operacionales satisfactorias de los mismos.

El motor contaba con todos sus accesorios registrados en el control de componentes, con su respectiva trazabilidad.

De acuerdo con la revisión del registro de vuelo, no se encontraron reportes recientes relacionados con problemas de funcionamiento del motor.

1.6.2 Hélice

Marca:	Hartzell
Modelo:	PHC-C3YF-1RF
Serie:	EE-347
Horas Totales:	2,529:58 h
Tiempo DURG:	00:00 h
Último Servicio:	28 septiembre 2020

1.7 Información Meteorológica

El sitio del accidente no contaba con registro de información meteorológica.

No obstante, una fotografía proporcionada por un testigo que captó el sobrevuelo de la aeronave sobre el municipio de Ubaté, minutos previos al accidente, permitió determinar algunas de las condiciones meteorológicas al momento del accidente.

Se registraba una visibilidad horizontal óptima, con una cobertura de nubes dispersas, con techo aproximado entre 4,000 y 5,000 pies AGL. No se evidenciaba precipitación ni fenómenos meteorológicos adversos.



Fotografía No. 2 – Condiciones meteorológicas durante vuelo sobre Ubaté de la aeronave HK2335G.

1.8 Ayudas para la Navegación

No aplicable. El vuelo se desarrollaba bajo Reglas de Vuelo Visuales – VFR.

1.9 Comunicaciones

El Piloto mantuvo comunicación con los Servicios de Tránsito Aéreo de Santa Marta Torre, Barranquilla Aproximación, Bucaramanga Aproximación y Bogotá Información.

Las comunicaciones aire-tierra, tierra-aire se establecieron de acuerdo a la reglamentación radiofónica y no hubo aspectos en este factor que fueran conducentes al accidente.

El Piloto reportó la situación de malfuncionamiento de planta motriz con el llamado MAYDAY MAYDAY a las 16:39:16 HL. El ATC mantuvo comunicación con el Piloto hasta poco antes de producirse el accidente, momento en el que no se recibió más transmisión por parte del Piloto.

1.10 Información del Aeródromo

No aplicable.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no contaba con registradores de vuelo CVR ni FDR, ya que, de acuerdo con la normatividad aplicable, no se exige llevarlos a bordo.

En el lugar del accidente, fueron recuperados dos (2) dispositivos portátiles de sistema de posicionamiento global (GPS), GPS 1 aera660 S/N: 4NN008084 y GPS 2, aera500 S/N: 1QN000250. Los dispositivos fueron recuperados íntegros, sin daños.

El GPS 1 fue inspeccionado y de él se recuperó toda su información. El GPS mantenía un total de 9998 puntos registrados desde el 8 de marzo de 2020 hasta el 13 de octubre de 2020 a las 10:14:57 pm. Se comprobó que el GPS grabó el vuelo desarrollado el 13 de octubre de 2020, correspondiente al accidente.

Fue registrado en el trayecto de vuelo una altitud máxima de 12,583 pies, con una máxima velocidad de 152 nudos, y una distancia recorrida de 354NM.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

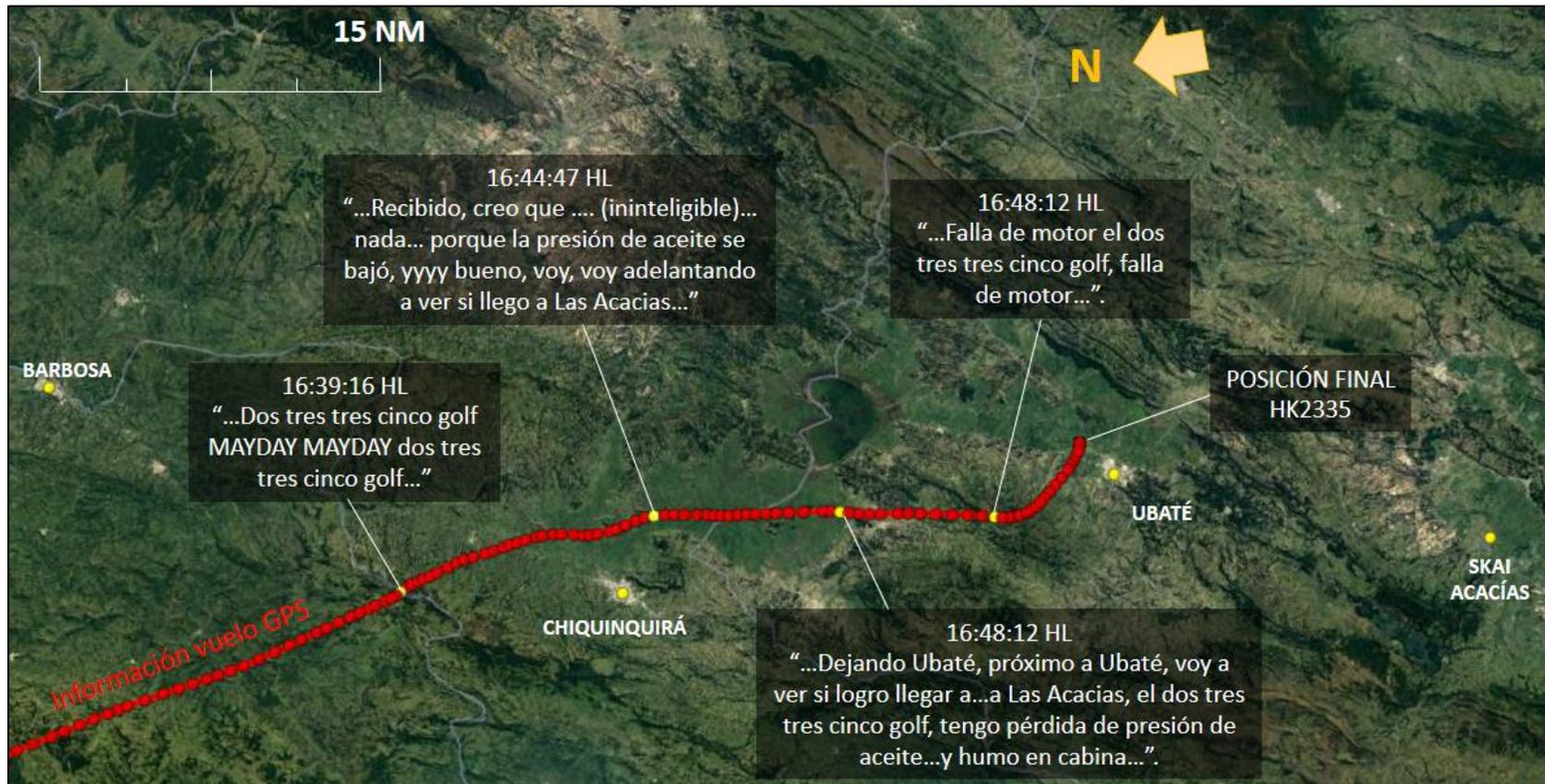


Imagen No. 1 – Trayectoria de vuelo HK2335G según registro GPS

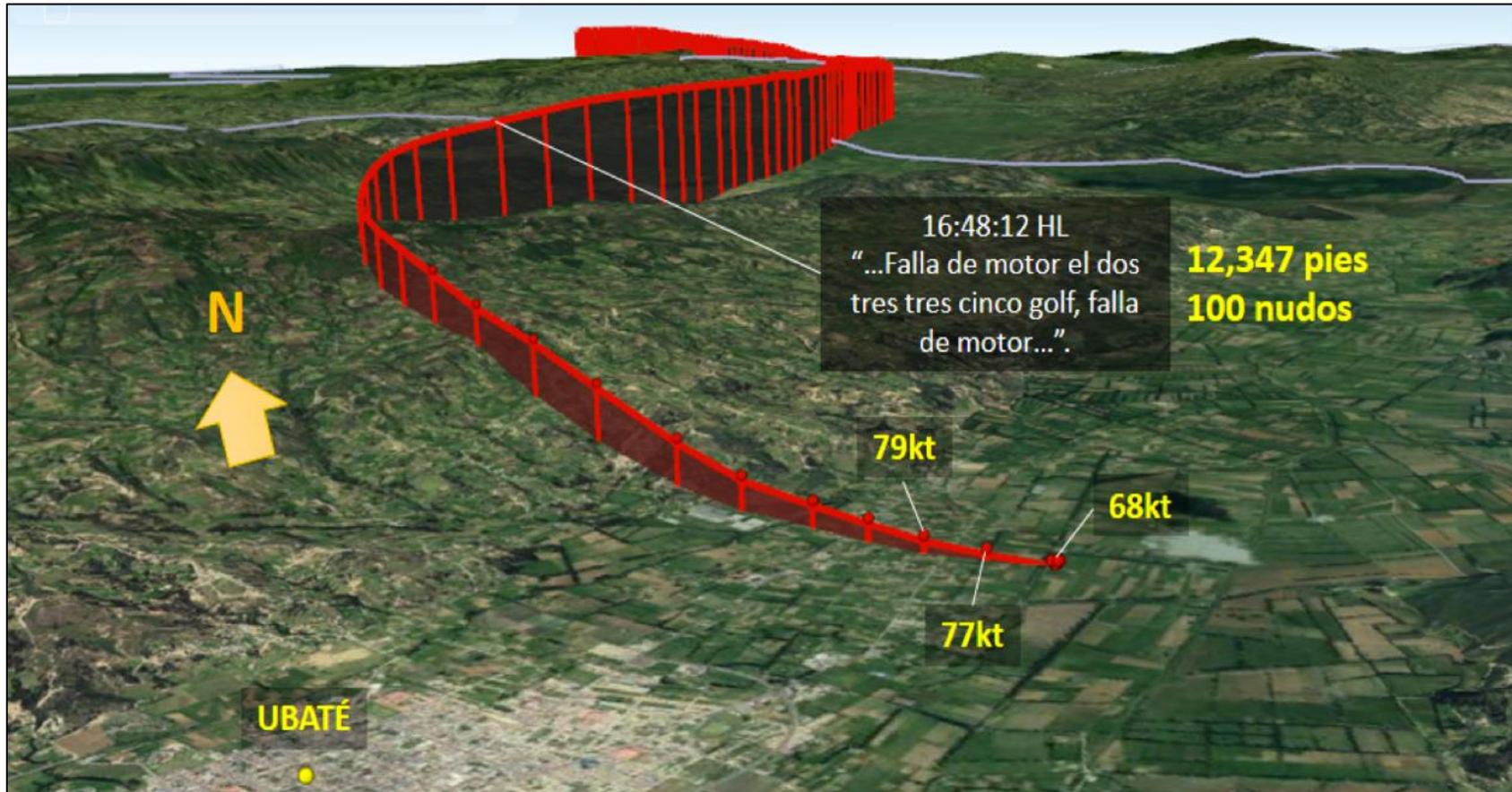


Imagen No. 2 – Trayectoria de vuelo HK2335G según registro GPS

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Descripción general de los restos

El sitio en donde ocurrió el accidente correspondía a un terreno de pasto llano de sabana ubicado en la vereda Palo Gordo, sector Novilleros, en el municipio de Ubaté, Cundinamarca.

El lugar del accidente se situó en coordenadas N05°19'31.2" – W073°47'33.0" a una elevación de 2,701 m y con un rumbo final de la aeronave de 073°. El ELT a bordo se encontraba activado y enviando señal correspondiente.

La aeronave yacía en posición normal sobre el terreno, posada sobre el fuselaje y el tren principal derecho, con deformación por impacto de la sección frontal del motor y en la estructura superior del fuselaje de cabina de mando. La aeronave presentaba evidente separación del plano izquierdo, el cual se encontraba posado sobre su extradós.

La inspección detallada de restos encontró daños severos por impacto en la estructura de la bancada, pared de fuego y habitáculo de cabina.

1.12.2 Lado izquierdo de la aeronave

El plano izquierdo, que se encontraba posado sobre su extradós presentaba evidente separación del fuselaje, desde la raíz.

Los flaps se encontraban desplegados a posición máxima y el tren de aterrizaje izquierdo se encontraba extendido y asegurado. Un examen detallado de la rueda izquierda y de su sistema, reveló que no había señales de impacto contra el terreno. Una amplia sección del borde de ataque en la parte cercana a la punta del plano presentaba una deformación circunferencial de 13 cm de diámetro, con muestras de corteza de árbol.

Se encontraron Dos (2) abolladuras más en la prolongación del borde de ataque hacia la raíz, con diámetros de 6 cm y 10 cm respectivamente, con desprendimiento de pintura y presencia de corteza de árbol.

1.12.3 Lado izquierdo de la aeronave

El plano derecho se encontró fracturado en su estructura sin separación, desde la sección de inicio del alerón hacia la punta del plano. El borde de ataque, en la sección de la punta de plano, exhibía una deformación y marcas de arrastre con interacción con hierba. No se presentaron deformaciones adicionales en el borde de ataque del plano derecho.

El tren principal derecho se encontraba extendido y soportaba el peso del fuselaje y del plano derecho. No exhibía marcas de arrastre ni impactos en la rueda ni en su estructura. El flap derecho se encontró desplegado en su posición máxima.

La sección izquierda del fuselaje presentaba marcas de arrastre con anidamiento de hierba sobre la pintura y secciones del fuselaje; en la sección trasera del fuselaje, se presentó una fractura estructural sin desprendimiento. Los estabilizadores se encontraban íntegros sin desprendimientos, solo con una evidente abolladura de arrastre del estabilizador izquierdo producida durante la secuencia de impacto.

1.12.4 Estado de la cabina e instrumentos

En cabina, se encontró amplia afectación de la estructura de la aeronave exhibiendo un plano de impacto frontal derecho. La puerta derecha se desprendió de la estructura del fuselaje y la misma presentaba en gran parte de su sección, salpicaduras y marcas lineales de aceite sobre su superficie y sobre la ventana.



Fotografía No. 3 – Marcas de aceite en la sección exterior de puerta derecha frontal HK2335G

El altímetro se encontró indicando una altitud de 8,720 pies con un ajuste de 30.28 inHg. El rumbo final se encontró a 060°. La posición del control de potencia se encontró en máxima potencia, el paso de la hélice en paso bajo y la mezcla, en posición de cortada.

Los magnetos se encontraron en posición both (ambos), el master y baterías en posición ON, la palanca de tren de aterrizaje en posición abajo, el control de flaps en posición desplegada en máxima posición y la válvula selectora en posición derecha.

1.12.5 Controles de vuelo, sistema de combustible

Los controles de vuelo de las superficies de control fueron inspeccionados encontrando integridad en sus mecanismos, con movimiento libre de los mismos.

La aeronave presentaba en ambos tanques presencia de combustible, el cual presentó fugas, posterior al accidente. No se evidenciaron marcas de generación de incendio en vuelo, ni en tierra después del impacto.

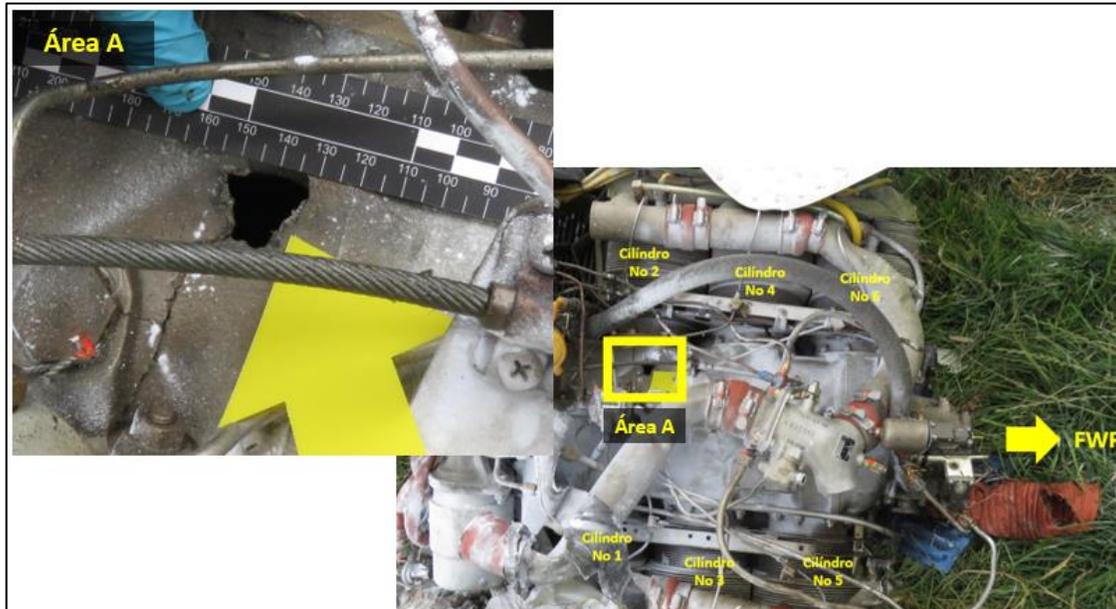
1.12.6 Planta motriz

El motor se encontró en posición normal, sin volcamiento, desprendido parcialmente de la estructura de la aeronave, hacia la derecha de la posición final, y sin la hélice. La inspección inicial encontró polvo químico en el motor, que había sido aplicado por moradores de la zona.

La orientación a la que apuntaba el “flancho” correspondía a 165°. La inspección detallada a este componente reveló la instalación de sus accesorios, bujías y tubos de escape, los cuales presentaban menores afectaciones por el impacto.

Los cilindros no presentaban daños ni fracturas post-impacto visibles. El turbo mostraba movimiento libre, sin evidencias exteriores de mal funcionamiento.

El motor, en su sección superior, contiguamente al cilindro No. 2 y al distribuidor de combustible, mostraba una fractura del cárter de potencia, en un diámetro de 4 cm aproximadamente, y una fractura lineal de 8 cm de longitud hacia la junta del motor. Era evidente el derrame de aceite sobre el motor.



Fotografía No. 4 – Condición del motor en el lugar del accidente y afectación en el cárter de potencia

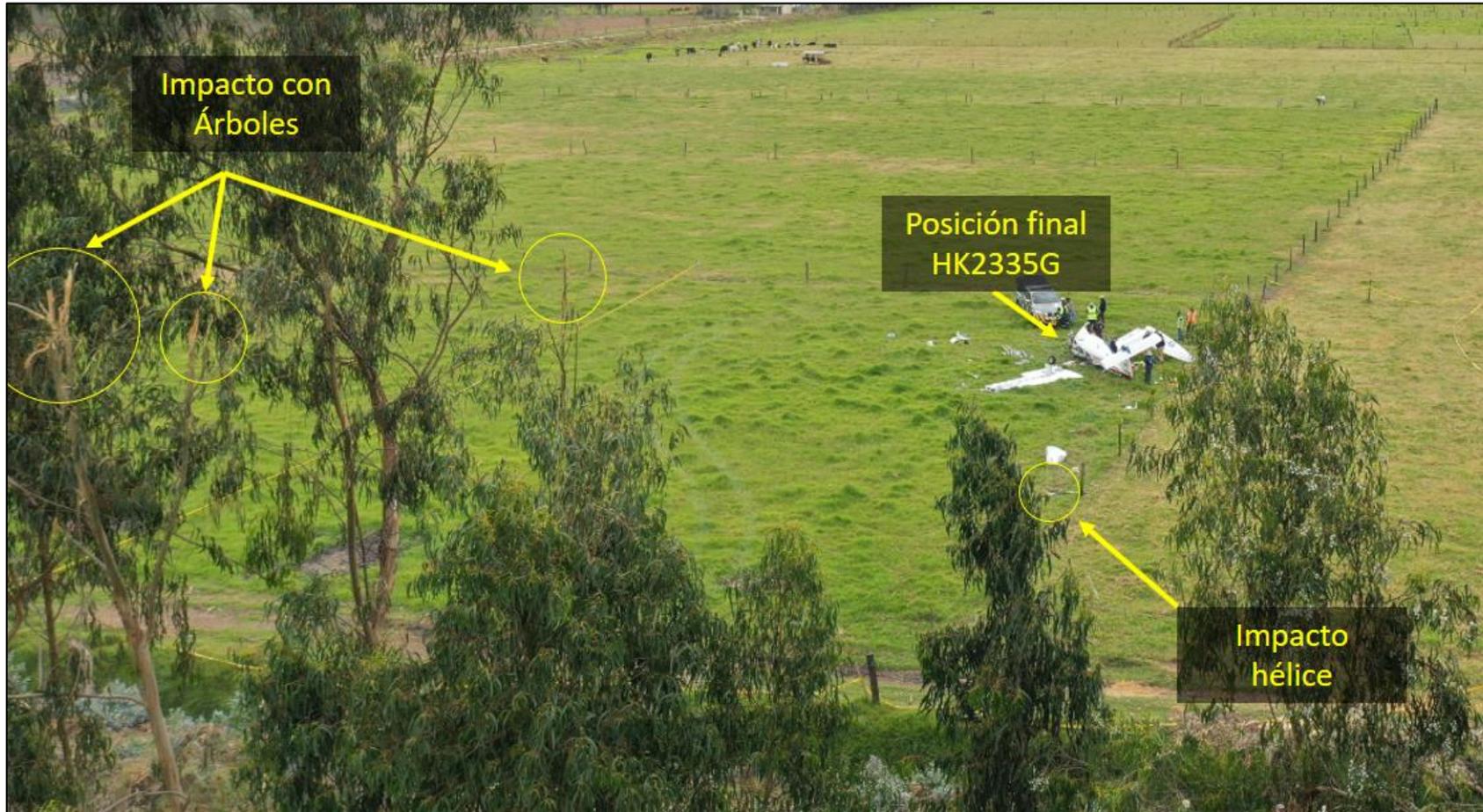
Al levantar el motor durante la evacuación del avión del sitio, se presentó una abrasión del cárter de aceite producto del impacto contra el terreno. Las líneas de aceite no evidenciaron rompimiento en sus juntas ni en su longitud.

La hélice se ubicó en coordenadas $N05^{\circ}19'31.32'' - W073^{\circ}47'33.57''$, a 18 m de la posición final de la aeronave, desprendida de la estructura del motor y semienterrada sobre la superficie del campo. En ese sitio se ubicó el primer impacto contra el terreno de la aeronave.

Las palas de la hélice no presentaban mayores deformaciones y su extradós no exhibían marcas de transferencia significativas de rotación. Así mismo, las puntas de pala se encontraron íntegras sin pérdida de material ni deformación en rulo. Contiguo a la localización de la hélice, se encontraron marcas de aceite sobre la vegetación.

A 54 m de la posición final de la aeronave, en coordenadas $N05^{\circ}19'31.70'' W73^{\circ}47'34.69''$, se encontraron dos (2) árboles de 17 m de altura aproximadamente, con evidente desprendimiento de troncos y ramas. Así mismo se encontraron en el terreno adyacente, muestras de pintura blanca en inmediaciones de los árboles.

Durante el aterrizaje forzoso la aeronave, describió una dinámica de colisión en la cual inicialmente el plano izquierdo impactó contra los árboles, en un rumbo de 110° . Esta primera interacción produjo el desprendimiento parcial del plano izquierdo del fuselaje.



Fotografía No. 5 – Fotografía de trayectoria de impacto

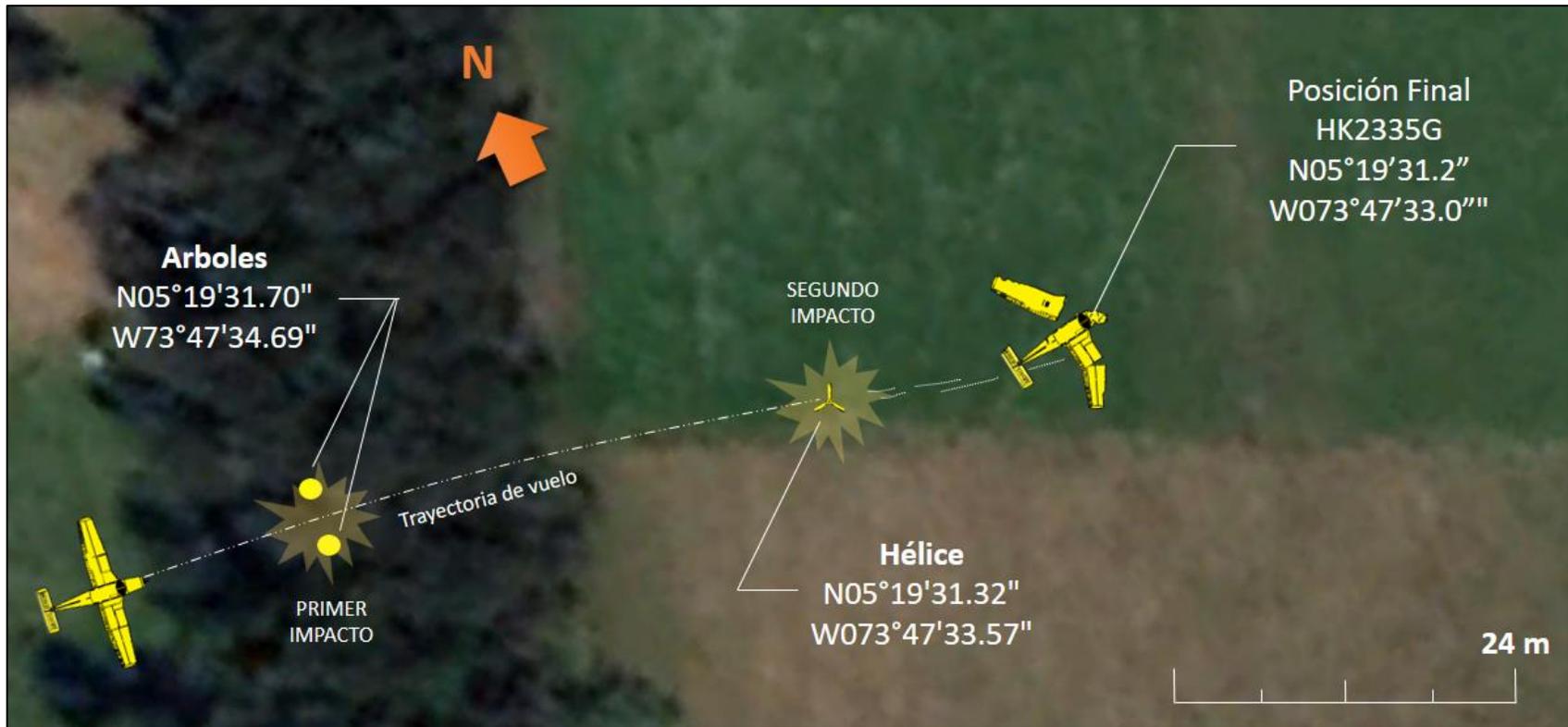


Imagen No. 2 – Croquis general del lugar del accidente

Posteriormente, la aeronave cambió su actitud de vuelo en picada hasta presentarse el segundo impacto, esta vez de la parte frontal de la aeronave contra el terreno, en donde se fracturó la hélice y se generó un pico de desaceleración que generó la destrucción de la sección delantera, de la estructura del motor y del fuselaje.

Seguido a ello, y una vez que se fracturó y se separó por completo el plano izquierdo, la aeronave continuó deslizándose 18 m sobre parte del costado izquierdo del fuselaje; allí se produjo la interacción del estabilizador izquierdo con el terreno. Esta interacción, produjo un exceso de esfuerzos sobre la sección del fuselaje que produjo el rompimiento de la estructura.

Finalmente, al no tener el plano izquierdo sujeción a la estructura, sufrió un volteo dinámico quedando sobre su extradós; y la interacción de la punta de plano derecho contra el terreno, produjo el rompimiento parcial de una amplia sección del mismo.

1.13 Información médica y patológica

El Piloto contaba con su certificado médico vigente y aplicable para el tipo de operación. No presentaba limitaciones especiales para el vuelo. El examen toxicológico realizado al Piloto al mando, no reveló presencia de sustancias psicoactivas.

De acuerdo con los informes de protocolo de necropsia, los ocupantes a bordo de la aeronave presentaron lesiones mortales como consecuencia, principalmente, de los múltiples traumatismos producidos en la dinámica de impacto.

El infante que sobrevivió al accidente, presentó lesiones de connotación menor, descartándose cualquier lesión grave durante la atención médica post accidente.

1.14 Incendio

No se produjo incendio.

1.15 Aspectos de supervivencia

El accidente no permitió la supervivencia de tres (3) de sus cuatro (4) ocupantes. El Piloto, el ocupante que se encontraba sentado al lado izquierdo, y el ocupante ubicado en la parte posterior derecha, sufrieron lesiones fatales inmediatas.

Gran parte de las lesiones producidas se dieron como consecuencia de la desaceleración y la actitud de impacto de la aeronave contra el terreno.

Un ocupante (infante a bordo) presentó lesiones menores y logró sobrevivir al accidente. Actualmente se encuentra en el proceso investigativo, un estudio de análisis de supervivencia de los ocupantes.

Personal de Bomberos Municipales, Defensa Civil, Cruz Roja, Policía Nacional y moradores de la zona, acudieron al sitio del accidente. De acuerdo a la información de testigos, un morador de la zona logró rescatar y trasladar al infante que se encontraba a bordo a un centro asistencial para su atención.

1.16 Ensayos e investigaciones

En el proceso investigativo, se programó la inspección de la planta motriz y de la hélice. Debido a las restricciones de movilidad impuestas por la pandemia Covid 19, las inspecciones fueron retrasadas hasta el 12 de febrero del 2021, la de la hélice, y hasta el 14 y 15 de octubre de 2021 la inspección de la planta motriz.

La planta motriz fue inspeccionada en las instalaciones de Continental, taller autorizado ubicado en Mobile, Alabama, en compañía del Asesor Técnico, la Autoridad de Investigación GRIAA y la National Transportation Safety Board - NTSB. Actualmente la investigación está pendiente de recibir el informe oficial por parte de Continental, sobre los resultados de la inspección realizada.

1.16.1 Inspección de Hélice

Se efectuó inspección de la hélice y sus componentes encontrando las siguientes condiciones:

- Se efectuó inspección y revisión de la documentación sin encontrar discrepancias técnicas.
- Se determinó que el componente no es una parte “sospechosa”, de acuerdo con su trazabilidad y a lo establecido en los manuales de procedimientos.
- Se efectuó inspección de las placas de hélice, modelo y serie. Se evidenció que concuerda con la información del Certificado de Retorno al Servicio, del taller que realizó previamente el servicio.
- Se evidenció que una sección del cigüeñal del motor quedó acoplada al flanche de la hélice, con golpes y torceduras en las palas, spinner y plato, debido al impacto sufrido. La hélice se encontraba con sus partes instaladas.
- La remoción del cilindro de la hélice presentaba un ajuste correcto.
- El conjunto del resorte se encontraba completo.
- El resorte de la hélice se encontraba sin compresión, evidenciando que la hélice, al momento del impacto contra el terreno, se encontraba en un paso bajo.
- Se removieron los 15 pernos de sujeción del núcleo los cuales se encontraban completos y en buenas condiciones.
- Durante la remoción de la cara superior del núcleo (Cilinder-Side Hub Half) se evidenció desprendimiento del pivote de la pala con serie numero E29986 debido al impacto.
- Se evidenció que todas las partes internas se encontraban completas e instaladas aparentemente de forma correcta
- Se efectuó inspección de la identificación de las palas, modelo y serie, la cual fue concordante con la información técnica y trazabilidad.
- Se determinó que era probable que, en el momento del impacto, la hélice no se encontrara rotando, ya que no se evidenciaron deformaciones o torceduras a lo largo de las palas. Todo el impacto fue recibido hacia el centro del núcleo.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave estaba certificada ante la Autoridad Aeronáutica como aeronave de Aviación General de operación privada. La aeronave y Piloto contaban con las autorizaciones técnicas y operativas para el desarrollo de vuelos privados en el país.

De acuerdo con los registros de vuelo, existía una operación activa y constante de vuelo en la aeronave HK2335G por parte del Piloto accidentado, con cierta y escasa operación de otros Pilotos.

La aeronave contaba con un mantenimiento contratado vigente al momento del accidente.

1.18 Información adicional

Ninguna.

1.19 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. AVANCE EN LA INVESTIGACIÓN

La investigación actualmente se encuentra en espera de recibir y analizar los hallazgos relacionados con la reciente inspección de la planta motriz efectuada en las instalaciones de Continental, Estados Unidos.

Así mismo, de acuerdo con los resultados de la inspección, se efectuará el análisis y estudio correspondiente del aspecto operacional, para así establecer factores identificables que pudieran ser causales del accidente.

La investigación adelanta a su vez, un análisis de aspectos de supervivencia que permitirá determinar con detalle, las condiciones ergonómicas y de desaceleración por las que se permitió la supervivencia de uno de sus ocupantes.

Los hallazgos relevantes y las recomendaciones de seguridad operacional serán emitidas en el Informe Final.

INFORMACIÓN ACTUALIZADA EL 13 DE OCTUBRE DE 2021

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-4.5-12-052



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL