



INFORME FINAL

INCIDENTE GRAVE

COL-26-15-DIACC

Acercamiento no autorizado a una trayectoria de aterrizaje por error derivado de deficiencias en los procedimientos de transmisión y escucha.

ATM

Sikorsky UH-60

Matrícula EJC2150

13 de marzo de 2026

Aeropuerto Internacional El Dorado

Bogotá D.C - 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, 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 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.

Tabla de contenido

SIGLAS	5
SINOPSIS	7
RESUMEN	7
1. INFORMACIÓN FACTUAL	9
1.1 Historia del vuelo.....	9
1.2 Información personal.....	16
1.2.1 Tripulación de aeronave de Estado	16
1.2.1.1 Piloto	16
1.2.1.2 Copiloto	16
1.2.2 Controladores de tránsito aéreo.....	16
1.2.2.1 ATC torre sur.....	16
1.2.2.2 ATC Neiva	17
1.3 Información sobre la aeronave.....	17
1.4 Información Meteorológica	18
1.5 Ayudas para la navegación.....	18
1.6 Comunicaciones.....	18
1.7 Información de aeródromo	20
1.8 Registradores de Vuelo.....	22
1.8.3 Separación y altura alcanzada.....	23
1.9 Información médica.....	26
1.10 Información orgánica y de Dirección	26
1.10.1 Plan de vuelo AFIL.....	26
1.10.2 ENR 1.10 Planificación de Vuelos - AIP COLOMBIA.....	26
1.10.3 APÉNDICE 7 RAC 215 - Formato OACI plan de vuelo.....	27
1.10.4 Ficha de Progreso de Vuelo	28
1.10.5 Procedimientos de autorización de plan de vuelo AFIL	29
1.11 Información adicional	29
1.11.1 Informe ATC torre Neiva	29
1.11.2 Entrevistas ATC torre sur.....	30
1.11.3 Entrevistas tripulación EJC2150	31
2. ANÁLISIS	31
2.1 Aspectos operacionales de la tripulación.....	31
2.2 Gestión de Información Aeronáutica	33

2.3	Servicio de Tránsito Aéreo.....	34
2.4	Análisis de Factores Humanos - HFACS	36
2.5	Aspectos sistémicos - ACCImap.....	38
2.6	Análisis y resumen científico HFACS.....	38
2.7	Conciencia situacional compartida.....	39
3.	CONCLUSIÓN	43
3.1	Causa probable.....	43
3.2	Factores Contribuyentes	43
3.3	Categoría de ocurrencia (ADREP).....	44
4.	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	44
4.1	Recomendaciones de Seguridad Operacional – RSO	44
5.	ANEXOS	47
	ANEXO 1.....	47
	TRANSCRIPCIÓN DE LAS GRABACIONES DE LAS FRECUENCIAS.....	47
	ANEXO 2.....	58
	PLAN DE VUELO AFIL	58
	ANEXO 3.....	59

SIGLAS

ADS-B	Vigilancia dependiente automática por radiodifusión
AGL	Por encima del suelo
AFIL	Plan de vuelo tramitado por la tripulación en vuelo, vía comunicaciones ATS
AIM	Gestión de Información Aeronáutica
AIP	Publicación de Información Aeronáutica
AIS/COM	Servicios de Información Aeronáutica y Comunicaciones
AMHS	Sistema para el Manejo de la Mensajería Aeronáutica
ARP	Airport Reference Point
ASTERIX:	All Purpose STructureructured Eurocontrol suRveillance Information eXchange
ATC	Control de Tránsito Aéreo (<i>Air Traffic Controller</i>)
ATM	Gestión de Tránsito Aéreo
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo
AT42	Aeronave ATR42
ATR	Avions de Transport Régional
ATZ	Zona de Tránsito de Aeródromo
B737	Aeronave Boeing 737
COM	Comunicaciones
COP	Copiloto
CRM	Gestión de Recursos de la Tripulación
DIACC	Dirección Técnica de Investigación de Accidentes
EJC	Ejército Nacional de Colombia
ESMIC	Escuela Militar de Cadetes
FDP	Procesador de datos de vuelo
FPL	Plan de vuelo
FSS	Estaciones de Servicio de Vuelo
ft	Pies
GS	Velocidad de Tierra
kg	Kilogramos
h	horas
IAS	Nudos Indicados
m	metros
MHz	megahercio
NM	Millas Náuticas

OEA	Operador de Estación Aeronáutica
PIL	Piloto
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
RADAR	Detección y localización por radio
SKBO	Código OACI del Aeropuerto El Dorado (Bogotá)
TCAS	Sistema de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones
TEM	Threat and Error Management (Manejo de Amenaza y error)
UTC	Coordinated Universal Time (Tiempo Universal Coordinado)
VFR	Visual Flight Rules (Reglas de Vuelo Visual)
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales
14L	Designación para pista uno cuatro izquierda

ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SINOPSIS

Aeronave:	Sikorsky UH-60L Black Hawk
Fecha y hora:	13 marzo de 2026, 08:47:38 h ¹
Lugar:	Aeropuerto internacional El Dorado (SKBO), Bogotá D.C – Colombia
Coordenadas:	N 04°42'48.07" – W 074°09'18.18"
Tipo de Operación	Aeronave de Estado
Número de ocupantes:	Cuatro (04)
Categoría de ocurrencia (ADREP):	ATM

RESUMEN

El 13 de marzo de 2026 se realizó un vuelo de Aviación de Estado desde la novena Brigada de Neiva con destino a la Escuela Militar de Cadetes (ESMIC), en Bogotá D.C., una aeronave de ala rotatoria operó en las inmediaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado, e ingresó a la trayectoria de aproximación final de la pista 14L y realizó posteriormente el cruce de la trayectoria de la pista 14R sin autorización ATC, en presencia de tránsito de aviación comercial de pasajeros.

El sobrevuelo en la aproximación final de la pista 14L resultó convergente con un tránsito de un avión tipo ATR42 que se encontraba en aproximación final, y se registró una separación mínima de 764 ft (233 m) en la horizontal y 449 ft (137 m) en la vertical, sin la ejecución de maniobras evasivas por parte de las aeronaves involucradas.

Posteriormente, durante el cruce de la trayectoria de la pista 14R, la aeronave de ala rotatoria la sobrevoló a una altura aproximada de 300 ft (91,4 m), mientras un tránsito B737 se encontraba en punto de espera de la pista 14R y varios tránsitos en la calle de rodaje paralela K. La aeronave de ala rotatoria continuó el vuelo abandonando el área del aeródromo hacia la ciudad, siguiendo instrucciones del ATC, y efectuó el aterrizaje en su destino planificado. No se reportaron daños en la aeronave ni lesiones a personas.

La DIACC inició investigación por Incidente Grave, considerando la interacción operacional entre una aeronave de ala rotatoria de Aviación de Estado y tránsitos comerciales en el Aeropuerto Internacional El Dorado, así como la intervención de los Servicios de Tránsito Aéreo en el evento.

El incidente grave se originó por una discrepancia entre el destino solicitado por la tripulación de la aeronave de Aviación de Estado y el destino consignado en el plan de vuelo AFIL. Esta discrepancia degradó la ubicación espacial entre la tripulación y las dependencias ATS respecto a la intención y sitio de aterrizaje programado, derivando en instrucciones y maniobras que condujeron a la incursión del

¹ Todas las horas incluidas en el presente informe, corresponden a hora colombiana.

helicóptero en sectores críticos como la trayectoria de aproximación final de la pista 14L y trayectoria de la pista 14R pista, en presencia de tránsito comercial.

Como factores contribuyentes al evento, la investigación encontró:

- Colación / comprensión, incompleta o inexacta del destino final durante el trámite AFIL del plan de vuelo, lo que se reflejó en el plan de vuelo consignado con destino SKBO (Aeropuerto Internacional Eldorado) en lugar del destino programado por la tripulación, Escuela Militar de Cadetes.
- Ausencia de especificación estandarizada del destino a un lugar que no correspondía a un aeródromo/helipuerto, lo que incrementó la probabilidad de interpretación como aeropuerto.
- Falta de una colación exacta por parte del Controlador Aéreo del plan de vuelo AFIL, después de su transmisión oral por parte del Piloto, lo que derivó en una interpretación distinta por parte del ATC de Neiva y en adelante a lo largo de la ruta.
- Brechas en el proceso *read back/hear back* respecto al destino y al punto exacto de aterrizaje.
- Gestión del tránsito de la aeronave de Estado por parte del CTA, bajo lo que se conoce como sesgo de expectativa previa. El CTA aún sin haber tenido el primer contacto con la aeronave, consideró que el aterrizaje del helicóptero sería en una cancha de fútbol ubicada en una zona militar dentro del aeródromo, lo cual favoreció la emisión de instrucciones y la consecuente interpretación de las mismas por parte de la Tripulación, lo que hizo que la aeronave se acercara a áreas críticas.
- Emisión de instrucciones confusas por parte del ATC y ejecución de maniobras por parte del Piloto, cada uno teniendo una conciencia situacional diferente antes de ingresar y cruzar trayectorias críticas.
- Carencia de designadores o indicadores de lugar a sitios específicos en las cartas de navegación visual para la operación de helicópteros civiles o militares, en el sector del aeródromo de Bogotá y sus inmediaciones.
- Procedimiento no estandarizado o ausencia de procedimientos para cruces de trayectoria por helicópteros, generando autorizaciones por parte de los Controladores, basadas en un criterio momentáneo, no en procedimientos escritos lo que eleva el riesgo de incursión en áreas críticas.
- Falta de apego y degradación de las técnicas de radiodifusión de la fraseología estandarizada, degradación del lenguaje claro durante el intercambio de mensajes ATS–tripulación.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia del vuelo

El 13 de marzo de 2026, la aeronave de ala rotatoria Sikorsky UH-60L perteneciente al Ejército Nacional de Colombia, fue programada para realizar un vuelo de Aviación de Estado desde la Novena Brigada en la ciudad de Neiva – Huila, con destino a la Escuela Militar de Cadetes (ESMIC) en la ciudad de Bogotá D.C, con cuatro (4) ocupantes a bordo.

De acuerdo con la información obtenida en la investigación, la tripulación de la aeronave de ala rotatoria efectuó comunicación con los servicios de tránsito aéreo de Neiva² a las 07:21:32 horas y en la comunicación, se tramitó el plan de vuelo AFIL³.

A las 07:22:03 h, la tripulación efectuó llamado al ATC Neiva: “**...Procederé ehhh, vuelo estatus State... en orden público dos, de Neiva Bogotá...**”.

El ATC Neiva respondió: “**...Entiendo, procede al Doradooo, Capitán, correcto?...**”, y la tripulación respondió al ATC: “**...Escuela Militar de Cadetes señor...**”.

Después de esta respuesta, a las 07:22:41 h, el ATC Neiva respondió a la tripulación: “**...Recibido, al Dorado procederá...**”.

El plan de vuelo fue tramitado⁴ en condiciones de vuelo bajo reglas de vuelo visuales (VFR) de aviación militar, con hora prevista de salida a las 07:20 h, con una velocidad estimada de 120 nudos, una altitud crucero de 9,500 ft en la ruta VFR DCT NATAGAIMA DCT IBG DCT ABL DCT BOG DCT.

El plan de vuelo AFIL fue coordinado por el CTA (Controlador de Tránsito aéreo) de la Torre de Control Benito Salas con el operador OEA (Operador de Estación Aeronáutica) de la oficina AIS-COM de Neiva y detalló como aeródromo de destino del helicóptero el aeropuerto internacional El Dorado (OACI: SKBO), con un tiempo de vuelo estimado de 45 min, y aeródromos alternos Ibagué (SKIB) y base aérea Tolemaida (SKTI). Se detalló en el plan de vuelo el estatus especial de vuelo de Estado.

El vuelo inició aproximadamente a las 07:30 h, y la tripulación efectuó el sobrevuelo por la ruta planificada. A las 07:50 h, lateral a la población de Natagaima, y con una altitud de 10,200 ft, la tripulación fue instruida para cambio de frecuencia con el ATC información Bogotá⁵.

A las 08:03 h, la tripulación reportó encontrarse sobre la población de El Guamo y, posteriormente, fue instruida por el CTA información Bogotá para notificar la población de Ambalema, manteniendo condiciones visuales.

A las 08:04:40 h, el ATC Información Bogotá consultó a la tripulación: “**...Dos uno cinco cero, confirma por qué punto prevé ingresar al Dorado?...**”. La tripulación respondió: “**...Si las condiciones son óptimas, por Soacha señor...**”.

A las 08:17 h, el ATC instruyó a la tripulación ingresar hacia Bogotá vía las poblaciones de Bojacá y Mosquera.

² Frecuencia Torre Control Benito Salas 118.9 MHz

³ AFIL (Air Filed): Plan de vuelo tramitado por la tripulación en vuelo, vía comunicaciones ATS, y posteriormente registrado y distribuido por la dependencia ATS.

⁴ Referencia mensaje AMHS (IPM): 00E30CE60D2DBD2C*

⁵ Frecuencia Bogotá Información 126.9 MHz

A las 08:29 h, la aeronave de ala rotatoria cruzó la población de La Mesa a una altitud de 9,600 ft.

A las 08:31:26 h, se realizó la coordinación y transferencia de la aeronave entre el ATC Información Bogotá y el ATC torre sur.

A las 08:37:57 h, mientras la aeronave estaba sobrebolando la población de Madrid, la tripulación efectuó el primer llamado al ATC torre sur. El ATC instruyó notificar Fontibón.

A las 08:41:29 h, el ATC comunicó a la tripulación: **“...helicóptero... dos uno cinco cero, se encuentraaa ahora en Fontibón, correcto?, a la vista lateral kilo cuatro...”**. La tripulación confirmó y efectuó la colación correspondiente: **“Kilo cuatro y Fontibón dos uno cinco cero”**. **Negrillas transcripciones textuales.**

A las 08:41:37 h, el ATC consultó a la tripulación: **“...Recibidooo ehh, va a aterrizar en laaa canchaaa de fútbol del Ejército?...”**. La tripulación respondió: **“...Afirma señorita, en la Escuela Militar de Cadetes...”**. Posteriormente, el ATC instruyó a la tripulación mantener sobre Fontibón. **Negrillas transcripciones textuales.**

A las 08:42:32 h, el ATC torre sur instruyó a la tripulación abandonar el área de Fontibón y proceder con rumbo 32 izquierda, hasta lateral calle de rodaje K3, para cruzar la trayectoria de la pista 14R hacia la zona verde con dirección a la cancha de fútbol.

A las 08:42:49 h, la tripulación consultó al ATC torre sur: **“...me autoriza el cruce de trayectoria?...”**. El ATC respondió: **“...Afir, afirma, aprobado el cruce de trayectoria y ubíquese sobre Hotel...”**. **Negrillas transcripciones textuales.**

A las 08:42 h, la aeronave sobrevoló inmediaciones de Fontibón y extendió el sobrevuelo hasta la Gobernación de Cundinamarca. En ese sector, el ATC torre sur instruyó el retorno hacia el sector del Aeropuerto El Dorado, indicando: **“...le observo casi llegando a los cerros, por favor de inmediato por su derecha... agilice maniobra hacia Fontibón para dejar libre trayectoria de despegue...”**. **Negrillas transcripciones textuales.**

A las 08:46:46 h, el ATC autorizó el cruce de trayectoria de la pista 14R, informando viento cruzado 050° y 03 nudos, e impartiendo precaución por tránsito en la calle de rodaje K.

A las 08:47:08 h, el ATC consultó a la tripulación: **“...va a efectuar tres seis cero para el descenso sobre la cancha de fútbol?...”**, y adicionalmente advirtió: **“...Se observa que va a cruzar la trayectoria de la pista uno cuatro izquierda, hay un tránsito en final corta...”**. **Negrillas transcripciones textuales.**

A este momento, la aeronave mantenía una altitud de 8,900 ft, rumbo 037° y velocidad 125 kt GS.

A las 08:47:34 h, el ATC torre sur alertó a la tripulación y ordenó viraje inmediato a la izquierda, debido a que una aeronave ATR 42 se encontraba en final corta a pista 14L.

La tripulación ejecutó un viraje pronunciado por la izquierda, pasando de rumbo 037° a mantener rumbo 219°, con disminución de altitud a 8,800 ft. La aeronave ATR 42 efectuó el aterrizaje normalmente por la pista 14L.

Posteriormente, el ATC efectuó llamado a la tripulación acerca de las intenciones y la confusión generada al no evidenciarse el descenso y aterrizaje en el sitio que el ATC tenía previsto.

La aeronave continuó sobrevolando a 8,800 ft con rumbo 219°.

Pese a las continuas instrucciones, y llamados de atención en frecuencia por parte del ATC torre sur ante las maniobras realizadas, a las 08:48:12 h la aeronave de ala rotatoria cruzó

la trayectoria de la pista 14R, paralela a la calle de rodaje H2, a 8,700 ft (equivalente a 300 ft AGL).

En tierra, una aeronave B737 se encontraba establecida en punto de espera de la pista 14R, y se observaban varios tránsitos sobre la calle de rodaje paralela K.



Imagen No. 1 – Trayectoria de vuelo de aeronave ala rotatoria y comunicaciones relevantes 13 marzo 2026 aeropuerto internacional El Dorado. FUENTE: Investigación DIACC

A las 08:48:07 h, tras evidenciarse el cruce de trayectoria, el ATC torre sur comunicó a la tripulación: **“...¿señor qué está haciendo? se le dijo por su izquierda vía kilo hacia la cancha, ¿no entiendo qué está haciendo?, nuevamente está cruzando la trayectoria de la pista derecha...”**.

A las 08:48:22 h, la tripulación comunicó: **“...Señorita, procedo a la Escuela Militar...”**. El ATC torre sur respondió: **“...Correcto, usted va hacia la cancha de fútbol que tengo a la derecha, eeen la institución del Ejército, ¿correcto?...”**. La tripulación colacionó: **“...Afirma señorita...”**.

Posteriormente, el ATC torre sur indagó sobre la ejecución de las maniobras e instruyó a la tripulación, si era practicable, proceder nuevamente a cruzar trayectoria pista 14R hacia la cancha de fútbol del Ejército.

A las 08:49:10 h, la tripulación respondió: **“...Afirmativo, de la presente posición señorita, hacia la cancha de fútbol...”**.

A las 08:49:13 h, el ATC torre sur autorizó nuevamente el cruce de trayectoria pista 14R para aterrizar en la cancha de fútbol del Ejército.

A las 08:49:49 h, la tripulación comunicó: **“...Señorita, yo voy hacia la ESMIC, no voy a aterrizar acá... voy hacia la Escuela Militar de Cadetes sobre la ochenta...”**.

A las 08:50:00 h, el ATC torre sur manifestó: ***“...Recibido me había dicho que usted procedía hacia Bogotá, y le dije que si procedía hacia la cancha y me dice que sí, entonces ¿Qué está haciendo?...”***.

Posteriormente, la tripulación aclaró que el destino no correspondía a la cancha de fútbol del Ejército dentro del Aeropuerto El Dorado, sino a la cancha de fútbol de la Escuela Militar de Cadetes, al norte de la ciudad.

A las 08:50:21 h, la aeronave de ala rotatoria sobrevolaba a 8,750 ft (equivalente a 350 ft AGL), con rumbo 220°, a 0.36 NM del eje paralelo a la pista 14L, momento en el cual el ATC comunicó: ***“...Recibido, en ningún momento me notificó y de acuerdo a plan de vuelo, está hacia El Dorado, señor...”, “...Le pregunté y siempre me dijo que correcto...”, “...entonces proceda hacia la ochenta...”***.

La tripulación acusó recibo y continuó el vuelo, tomó rumbo oriente hasta interceptar el corredor visual publicado Kopter 2, donde viró izquierda hacia la Escuela Militar de Cadetes.

A las 08:56 h, la aeronave de ala rotatoria efectuó el aterrizaje en la cancha de fútbol de la Escuela Militar de Cadetes, sin otras novedades.

No se presentaron daños ni lesiones en el evento.

La Autoridad de Investigación de Accidentes de Colombia DIACC fue alertada sobre el evento a las 08:45 h.

La DIACC inició investigación por Incidente Grave, considerando la interacción operacional entre una aeronave de ala rotatoria de Aviación de Estado y tránsitos comerciales en el Aeropuerto Internacional El Dorado, así como la intervención de los Servicios de Tránsito Aéreo en el evento.

ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

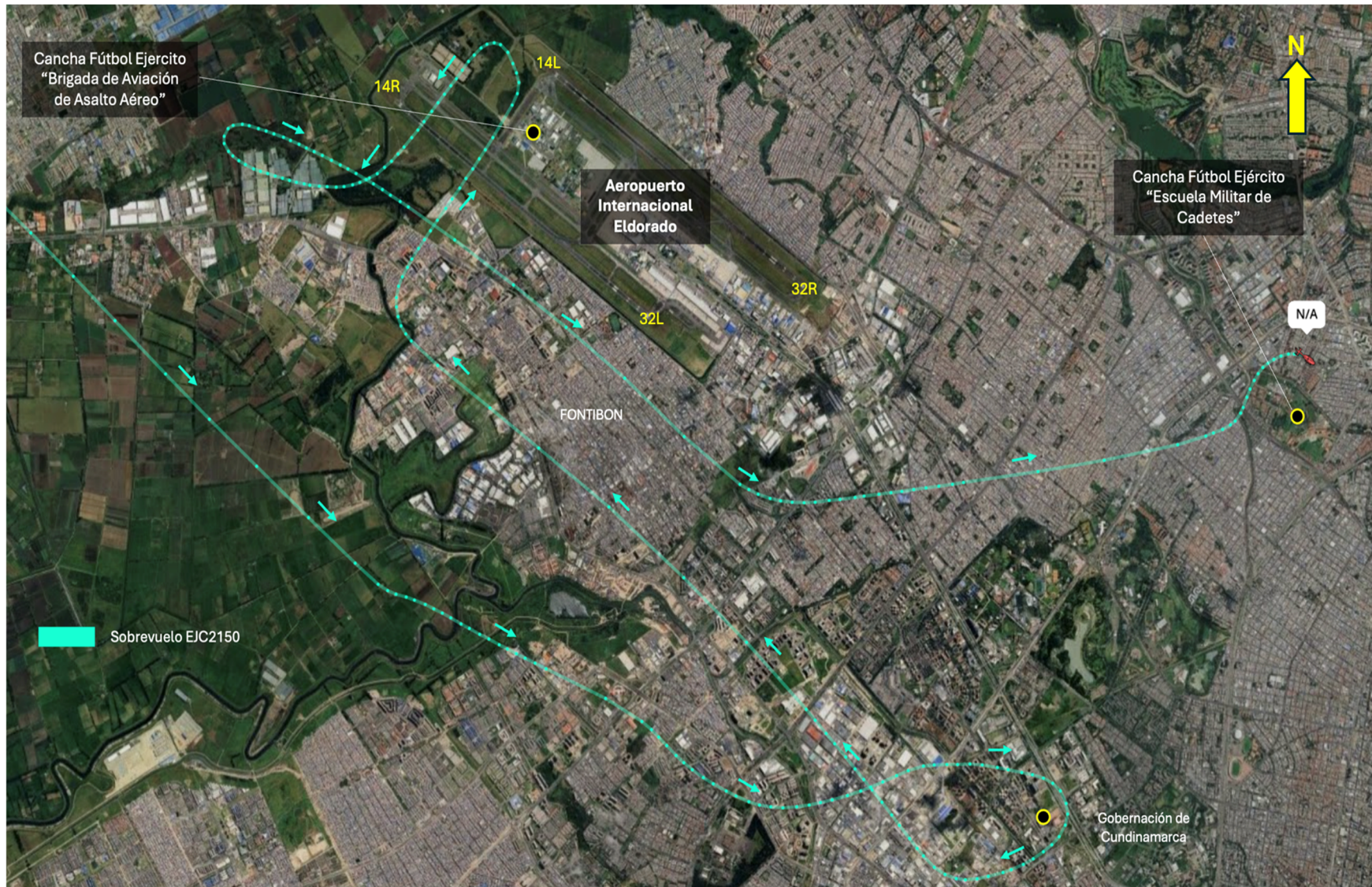


Imagen No. 2 – Trayectoria de vuelo de aeronave EJC2150 y localización de puntos significativos. FUENTE: Investigación DIACC.

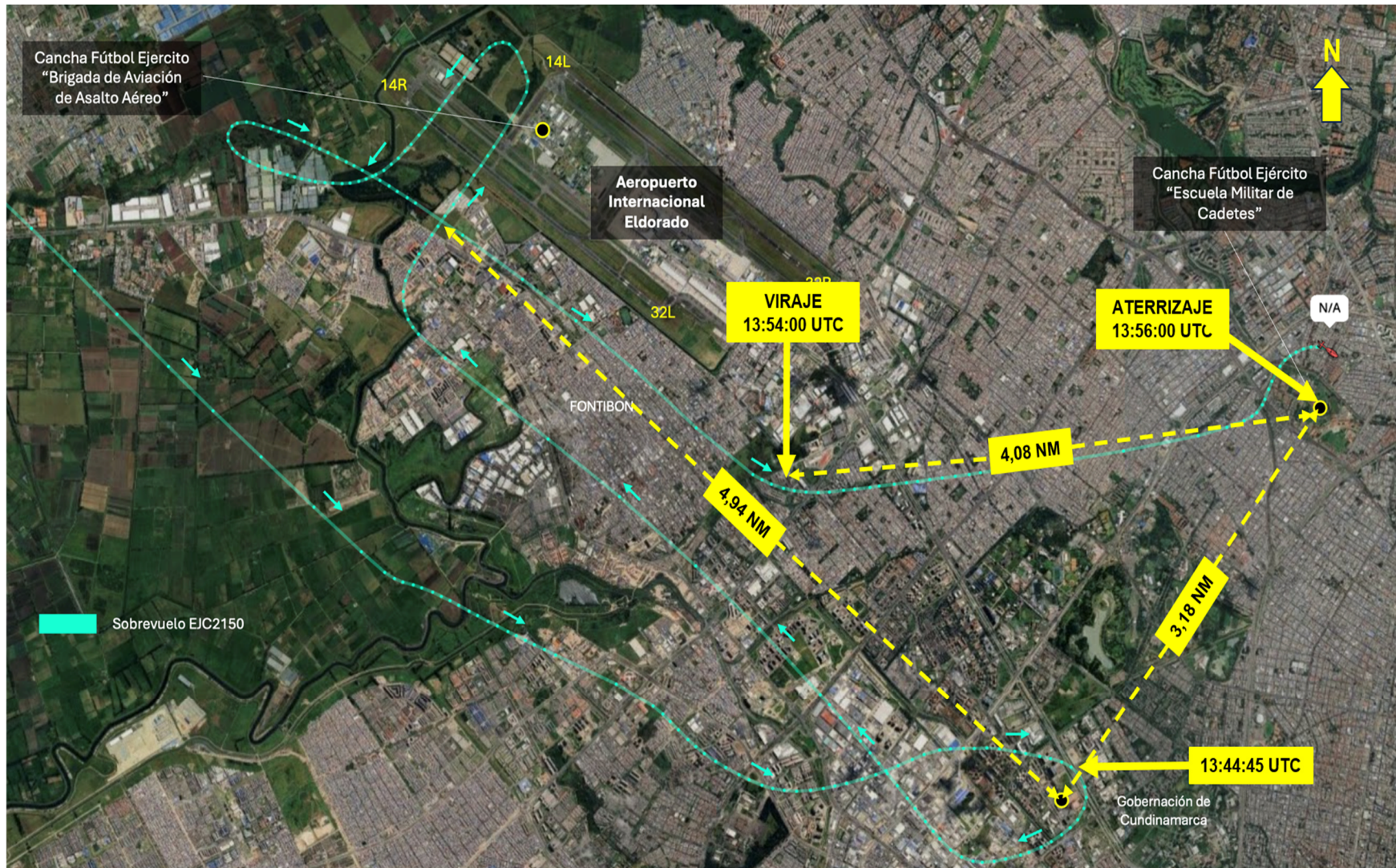


Imagen No. 3 – Tiempos y movimientos del vuelo de aeronave EJC2150. FUENTE: Investigación DIACC.



Imagen No. 4 – Cruces de trayectoria y sobrevuelo significativos. FUENTE: Investigación DIACC

1.2 Información personal

1.2.1 Tripulación de aeronave de Estado

La Dirección Técnica de Investigación de Accidentes, recibió total apoyo y disposición de parte de la Aviación del Ejército Nacional para el desarrollo de la investigación.

Se recibió toda la información que fue requerida, quedan en reserva y protección de la investigación, todos los datos personales de la Tripulación de la aeronave militar.

1.2.1.1 Piloto

Edad:	41 años
Último Chequeo en el equipo:	30/04/2025
Total horas de vuelo:	3868.7 Horas
Total Horas en UH-60:	3725.7
Horas de vuelo últimos 90 días:	92.2
Horas de vuelo últimos 30 días:	9.7
Horas de vuelo últimos 3 días:	7.2

Nota: antes del suceso operacional el Piloto de la aeronave había tenido 12 entradas a la sabana de Bogotá incluyendo el aeropuerto internacional Eldorado, en cumplimiento de diferentes misiones de carácter sensible, esta información queda en reserva de la investigación.

1.2.1.2 Copiloto

Edad:	24 años
Último chequeo en el equipo:	17/10/2025
Total horas de vuelo:	345.8
Total horas de vuelo en UH-60	222.9
Horas de vuelo últimos 90 días:	50.6
Horas de vuelo últimos 30 días:	19.2
Horas de vuelo últimos 3 días:	7.2

1.2.2 Controladores de tránsito aéreo

Para el desarrollo de la investigación se obtuvo información personal de los Controladores Aéreos, la cual queda en reserva y protección de la investigación.

1.2.2.1 ATC torre sur

Edad:	41 años, Colombiano
Licencia:	Controlador de Tránsito Aéreo (CTA)

El controlador de la posición sur, contaba con licencia de controlador de tránsito aéreo (CTA) vigente, emitida el 26 de julio de 2019, con habilitación como controlador de aeródromo.

Inició como ATC en el año 2019. El último recurrente fue realizado del 02 al 13 de septiembre de 2024. Contaba con habilitación vigente como CTA en la Torre Eldorado desde el 25 de septiembre de 2023. Manifestó una trayectoria de aproximadamente siete (7) años como ATC en los aeródromos de SKLT y SKBO. Indicó que su turno inició a las 07:00 AM del día de ocurrencia del incidente.

1.2.2.2 ATC Neiva

Edad: 30 años, Colombiano
Licencia: Controlador de Tránsito Aéreo (CTA)

El controlador ATC Neiva, contaba con licencia de controlador de tránsito aéreo (CTA) vigente, emitida el 09 de noviembre de 2022, con habilitación como controlador de aeródromo.

Inició como ATC en el año 2022. El último recurrente fue realizado del 12 de septiembre al 14 de octubre de 2022. Contaba con habilitación vigente en aeródromo desde 03 de noviembre de 2022. Manifestó una trayectoria de aproximadamente tres (3) años y medio como ATC en los aeródromos de SKFL y SKNV. Indicó que su turno inició a las 06:00 h.

1.3 Información sobre la aeronave

Matrícula: EJC2150
Fabricante: SIKORSKY
Modelo: UH-60L
Serie: 06-27101
Última inspección 120 horas: PMI-02/10/2025
Certificado de Aeronavegabilidad: 0028REV4 30/12/2025 (Vigente).
Total Horas de vuelo: 8.597.7
Equipo GPS-GTSN 750
Equipo ADS-B NGT 9000RD+

Con base en la información suministrada, se puede apreciar que la aeronave militar UH-60L matrícula EJC2150 se encontraba en condiciones adecuadas de aeronavegabilidad.

La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente al 30/12/2025 y había cumplido su última inspección programada de 120 horas, lo que indica una adherencia al programa de mantenimiento establecido; adicionalmente, a pesar de acumular 8.597.7 horas totales de vuelo, este tiempo es consistente con aeronaves UH-60 sometidas a mantenimiento continuo.

Los equipos para navegación y vigilancia instalados a bordo, evidencian que la aeronave estaba equipada con sistemas modernos y funcionales, desde el punto de vista técnico-operacional, no se hallaron indicios de afectación en su capacidad para operar de manera segura

1.4 Información Meteorológica

Las condiciones meteorológicas de superficie reportadas en SKBO mediante informe METAR, aplicable para las 08:00 h, correspondían a viento soplando de los 060° con una intensidad de 3 nudos, con variación direccional entre los 010° y 090°, visibilidad predominante de 8,000 m. Se observaron pocas nubes a 1,500 ft AGL y nubosidad fragmentada a 3,000 ft AGL. La temperatura ambiente correspondía a 12°C y el punto de rocío 12°C. El QNH fue 1,028 hPa, sin cambios significativos previstos. Como información complementaria había neblina no significativa, manteniéndose la visibilidad predominante de 8000 m.

SKBO 131300Z 06003KT 010V090 8000 FEW015 BKN030 12/12 Q1028 NOSIG RMK BR

Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en el incidente grave.

1.5 Ayudas para la navegación

No eran requeridas para la maniobra ejecutada por la aeronave de ala rotatoria. El vuelo se desarrollaba bajo reglas visuales VFR.

1.6 Comunicaciones

La tripulación de la aeronave de ala rotatoria mantuvo comunicaciones radiotelefónicas con las dependencias de tránsito aéreo de ATC Torre Neiva en frecuencia 118.9 MHz, ATC Aproximación Neiva en frecuencia 127.1 MHz, ATC Bogotá Información en frecuencia 126.9 MHz y ATC torre sur en frecuencia 118.25 MHz.

Las comunicaciones llevadas a cabo con las dependencias anteriormente descritas, incluyendo las grabaciones de ambiente de la torre de control SKBO fueron custodiadas por parte de investigadores DIACC para documentar la investigación.

Como antecedente de las coordinaciones efectuadas en la dependencia ATS y AIM para el Plan de Vuelo AFIL, la investigación contó con las comunicaciones de coordinación realizadas el 13 de marzo de 2026, a las 07:22:59 h entre la dependencia ATC Torre Neiva (NVA), y la dependencia AIM Neiva para el vuelo EJC2150:

AIM a NVA: “...Compañero...”
NVA a AIM: “...Compañero cómo va?, un favor me colabora con un plan de vuelo AFIL...”
AIM a NVA: “...Si señor, permítame...”
AIM a NVA: “...Identificación de la aeronave?...”
NVA a AIM: “...Ejercito dos uno cinco cero...”
AIM a NVA: “...Que ruta hace?...”
NVA a AIM: “...Es un UH60 Neiva **Bogotá**...”
AIM a NVA: “...Ruta?...”
NVA a AIM: “...Colócale Natagaima ehhe Ibagué Ambalema **Bogotá**..”
AIM a NVA: “...Ehhh altitud?...”
NVA a AIM: “...Diez quinientos...”
AIM a NVA: “...Ciento veinte nudos, cierto?...”
NVA a AIM: “...Si señor...”

AIM a NVA: “...Autonomía para cuánto?...”
NVA a AIM: “...Dos horas treinta...”
AIM a NVA: “...Dos horas treinta? y estima...”
NVA a AIM: “...Cuarenta y cinco minutos...”
AIM a NVA: “...Alternos?...”
NVA a AIM: “...Ibague y Tolemaida me dijo...”
AIM a NVA: “...Listo, muchas gracias...”
NVA a AIM: “...Listo, vale, van cuatro pax...”

La revisión de todas comunicaciones en la investigación confirmó que:

- Se registró funcionamiento normal de las frecuencias ATS, sin evidencia de conos de silencio, traslapes, interferencias, ni degradación en la transmisión o recepción de comunicaciones.
- Se evidenció que hubo las pertinentes coordinaciones entre las dependencias ATS involucradas, realizadas con antelación al ingreso de la aeronave a las áreas o sectores de responsabilidad de cada dependencia.
- De acuerdo con la información consignada y comunicada durante la tramitación AFIL, la intención operacional de la tripulación fue clara en frecuencia y correspondía a proceder con destino a la Escuela Militar de Cadetes (ESMIC).
- Aunque inicialmente se mencionó la ESMIC, desde una etapa temprana se mantuvo la colación de un destino distinto al efectivamente previsto por la tripulación.
- En la revisión de las comunicaciones, no se evidenciaron intercambios completos y concluyentes de confirmación (*read back/hear back*) orientados a asegurar que ambas partes compartían el mismo entendimiento respecto del destino final previsto.
- Previo al primer contacto radial de la tripulación con el ATC Torre Sur, las grabaciones de ambiente evidenciaron expresiones compatibles con un **sesgo de expectativa** operativa anticipada, por parte del ATC, respecto a las maniobras que realizaría el helicóptero y su interacción con otros tránsitos. Así mismo se evidenció en la cabina de la Torre de Control, el uso de lenguaje inapropiado, incompatible y contrario a los principios y valores institucionales de la Aeronáutica Civil de Colombia.
- En las grabaciones de ambiente del personal ATS en SKBO se registraron expresiones que evidenciaban la percepción del personal de tránsito aéreo respecto de una posible desorientación espacial o incertidumbre situacional de la tripulación.
- Se identificó la degradación tanto en la fraseología técnica estandarizada para Colombia como en el lenguaje claro emitido por medio de una frecuencia aeronáutica, evidenciadas por transmisiones en tono elevado y por el uso de expresiones no acordes con las técnicas de transmisión.
- Durante las instrucciones impartidas a la tripulación, se evidenciaron desviaciones en las técnicas de transmisión y en el uso de fraseología estandarizada.

La investigación determinó que las comunicaciones fueron un aspecto determinante del incidente grave. Se evidenció una discrepancia sostenida respecto al destino final previsto, sin aclaración o confirmación concluyente durante la coordinación ATC – Tripulación y entre dependencias ATS.

1.7 Información de aeródromo

El Aeropuerto Internacional El Dorado (OACI: SKBO, IATA: BOG) se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá, D. C., en las coordenadas del sitio de referencia de aeropuerto (ARP) N04°42'05.76" – W074°08'49.00", a una elevación de 8,358 pies.

El aeropuerto dispone de dos pistas, designadas 14L/32R y 14R/32L, cada una con una longitud de 3.800 m, un ancho de 45 m y una franja de pista de 3.920 m por 280 m.

El aeropuerto es concesionado y, al momento del evento, se encontraba vigente y habilitado para la operación por parte de la autoridad aeronáutica. El tipo de tránsito autorizado correspondía a operaciones VFR e IFR. Asimismo, no contaba con zonas de aterrizaje designadas para aeronaves de ala rotatoria.

El aeropuerto dispone de servicio de tránsito aéreo dentro de un espacio aéreo clase D en la zona de tránsito de aeropuerto (ATZ). La torre de control se encuentra ubicada entre ambas pistas, en una posición aproximada lateral al sistema PAPI de la pista 14L, en proximidades de las calles de rodaje H3 y E.

En las cercanías de la torre de control existen varias zonas de operación de Aviación de Estado. Entre ellas, se encuentra el área donde se encuentra ubicada la Brigada de Aviación de Asalto Aéreo entre ambas pistas contiguo a la calle de rodaje L.

En dichas instalaciones se encuentra una cancha de fútbol, la cual fue referida en la historia de vuelo y en las comunicaciones sostenidas con el ATC Torre.

La aeronave de ala rotatoria se dirigía a la cancha de fútbol de la Escuela Militar de Cadetes (ESMIC) la cual quedaba ubicada a 5,29NM al E del aeropuerto internacional El Dorado en coordenadas N04°40'47.55" – W074°04'15.44".

Dicho sitio, no contaba con indicador o designador (IATA/OACI) de helipuerto, por lo que no se encontraba en la publicación de información aeronáutica pertinente.

ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

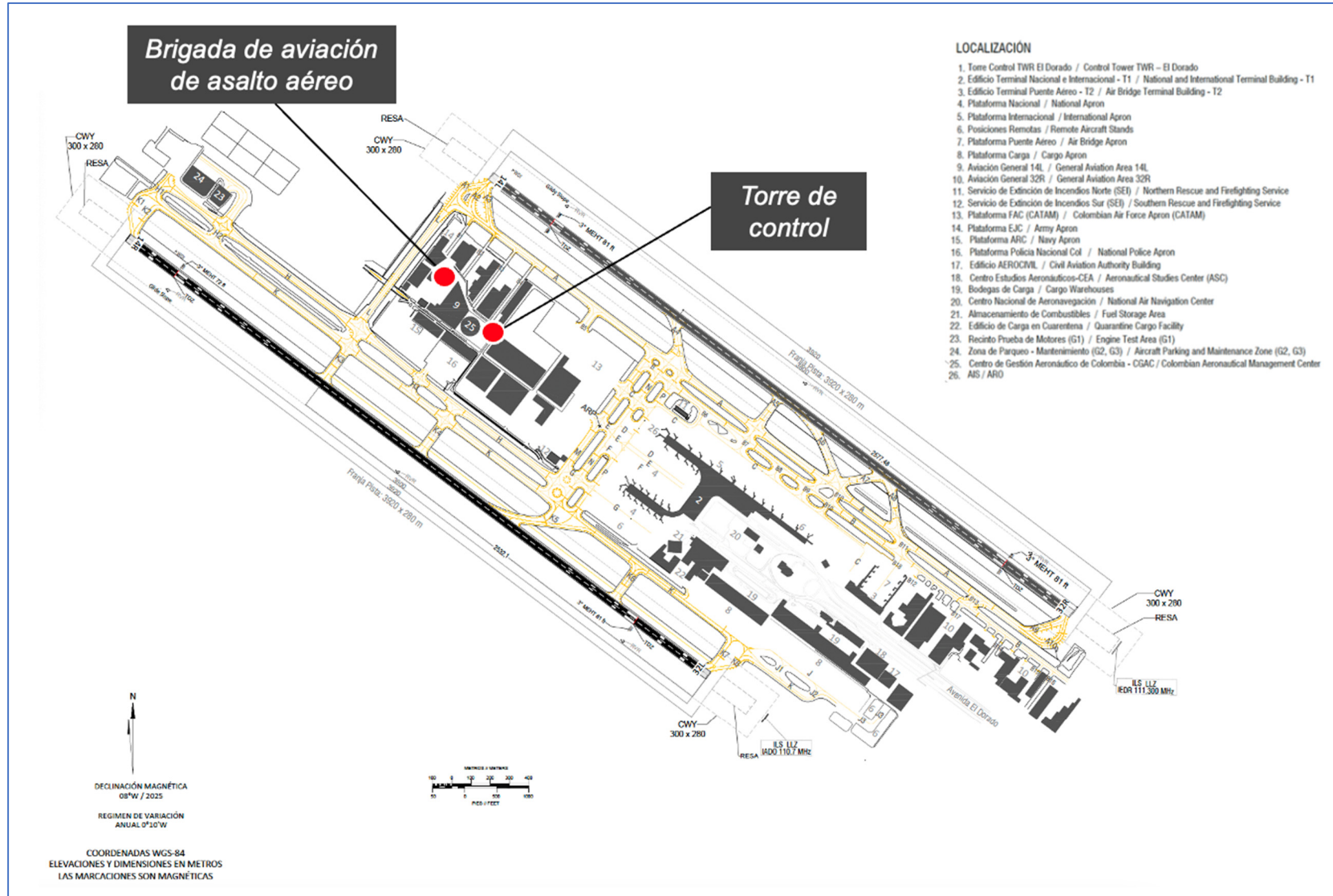


Imagen No. 5 - Diagrama aeropuerto internacional El Dorado – Fuente: AIP AD 2 SKBO, 22 enero 2026

1.8 Registradores de Vuelo

La aeronave de ala rotatoria, no contaba con ningún dispositivo de registro de voces o datos de vuelo.

La investigación así mismo, recuperó la información proporcionada por los registros ADS-B⁶ con el fin de revisar y confirmar las horas en las que transcurrió el evento, así como las características de vuelo durante el sobre vuelo en el aeropuerto El Dorado. La información recuperada permitió identificar aspectos relevantes para la historia de vuelo (imagen No. 2).

Fueron también recuperadas las imágenes RADAR en las que se apreció la interacción del vuelo de la aeronave de ala rotatoria. En total fueron obtenidas 225 fotos RADAR con información relativa a la altitud, posición geográfica, velocidad e identificación.



Imagen No. 6 – Imagen RADAR EJC2150, 13 de marzo 2026, 08:47:34 h – Fuente: RADAR Aerocivil

Para determinar parámetros de altitud y posición más exactos la DIACC recurrió a Autoridad Aeronáutica, a través de la Oficina de Analítica para obtener los datos de vigilancia de la aeronave EJC2150. Los registros obtenidos se obtuvieron en formato ASTERIX, Categoría 062 (CAT 062), estándar definido por EUROCONTROL para el intercambio de datos de “System Track” generados por un Sistema de Procesamiento de Datos RADAR (SDPS).

Se obtuvieron un total de 2,018 parámetros en los que se incluía la fecha, hora, latitud, longitud, velocidad y altitud.

⁶ ADS-B: Vigilancia dependiente automática por radiodifusión

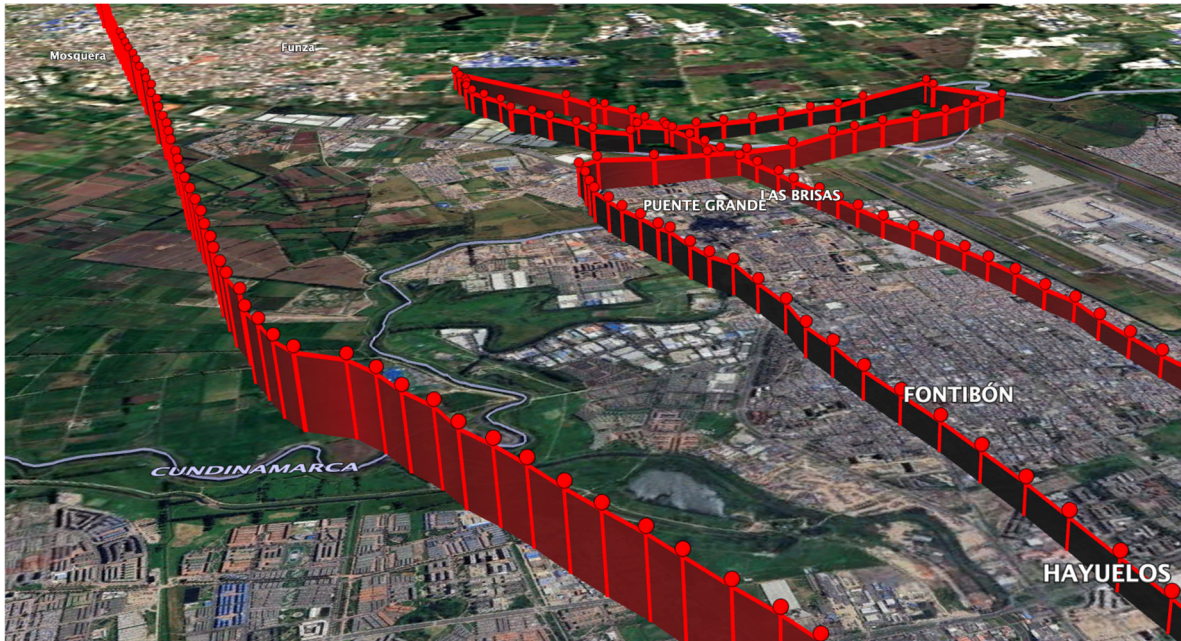


Imagen No. 7 – Imagen trayectoria de vuelo EJC2150, 13 de marzo 2026 – Fuente: Sistema ASTERIX CAT62

1.8.3 Separación y altura alcanzada

La correlación de los datos de vuelo obtenidos del vuelo EJC2150 reveló que durante el acercamiento a la trayectoria de aproximación a la pista 14L, otra aeronave ATR 42 efectuaba la aproximación final a la pista 14L.

Para las 08:47:39 h, la aeronave de ala rotatoria voló en rumbo convergente a la aeronave comercial que estaba en final a la pista 14L, y alcanzó 233 m (0,12 NM) de separación horizontal, y una separación vertical de 137 m (450 ft).

La tripulación de la aeronave comercial no tuvo ninguna advertencia o activación TCAS durante la maniobra.

Posteriormente, durante el cruce de la trayectoria de la pista 14R, la aeronave de ala rotatoria descendió a 8,700 pies de altitud. Las aeronaves que se encontraban en tierra distaron del helicóptero a 300 ft (91,4 m) AGL en separación vertical.

No se presentó riesgo inminente de colisión entre las aeronaves.

ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

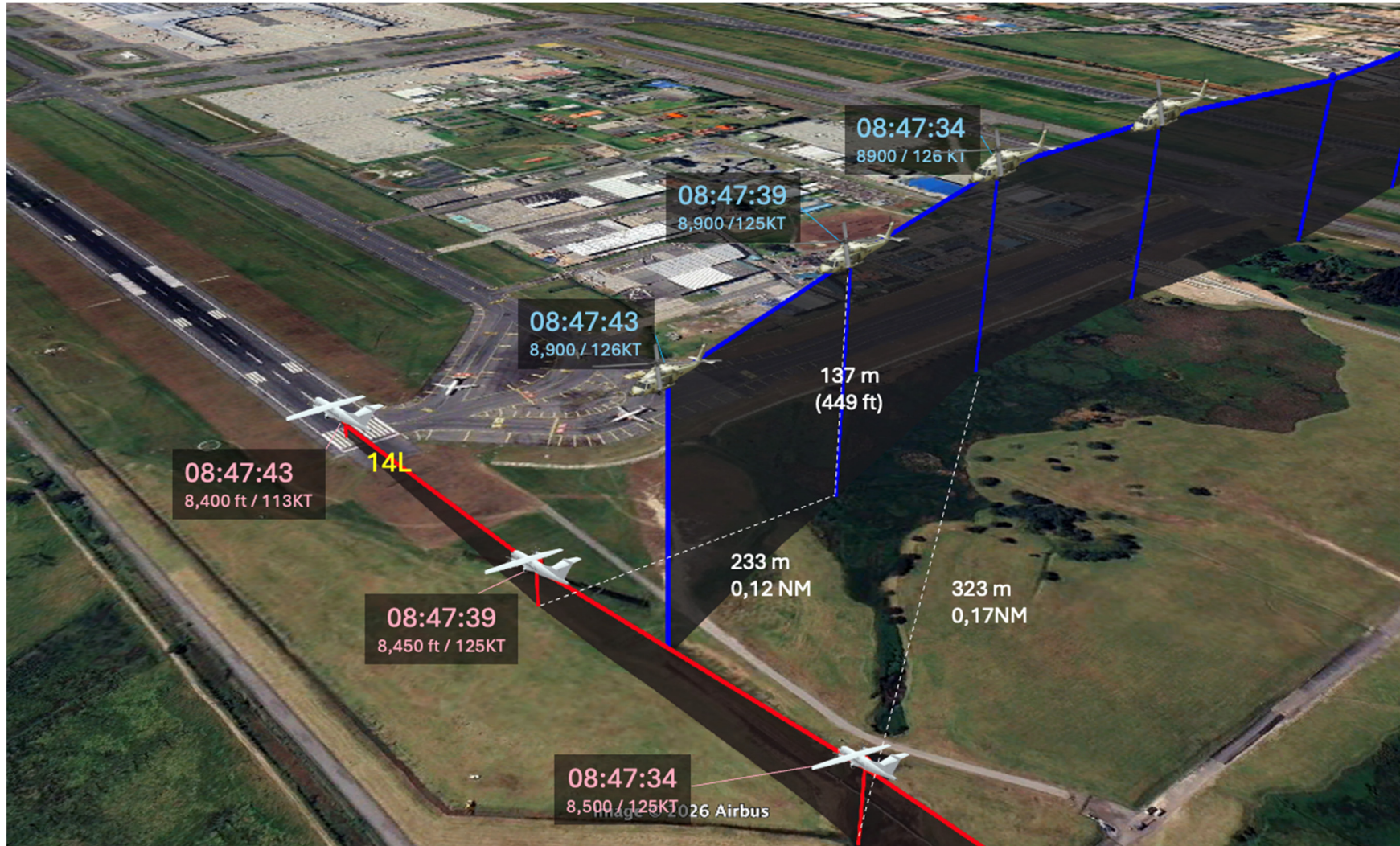


Imagen No. 8 – Imagen de trayectorias de vuelo en aproximación EJC2150 – Fuente: Investigación DIACC

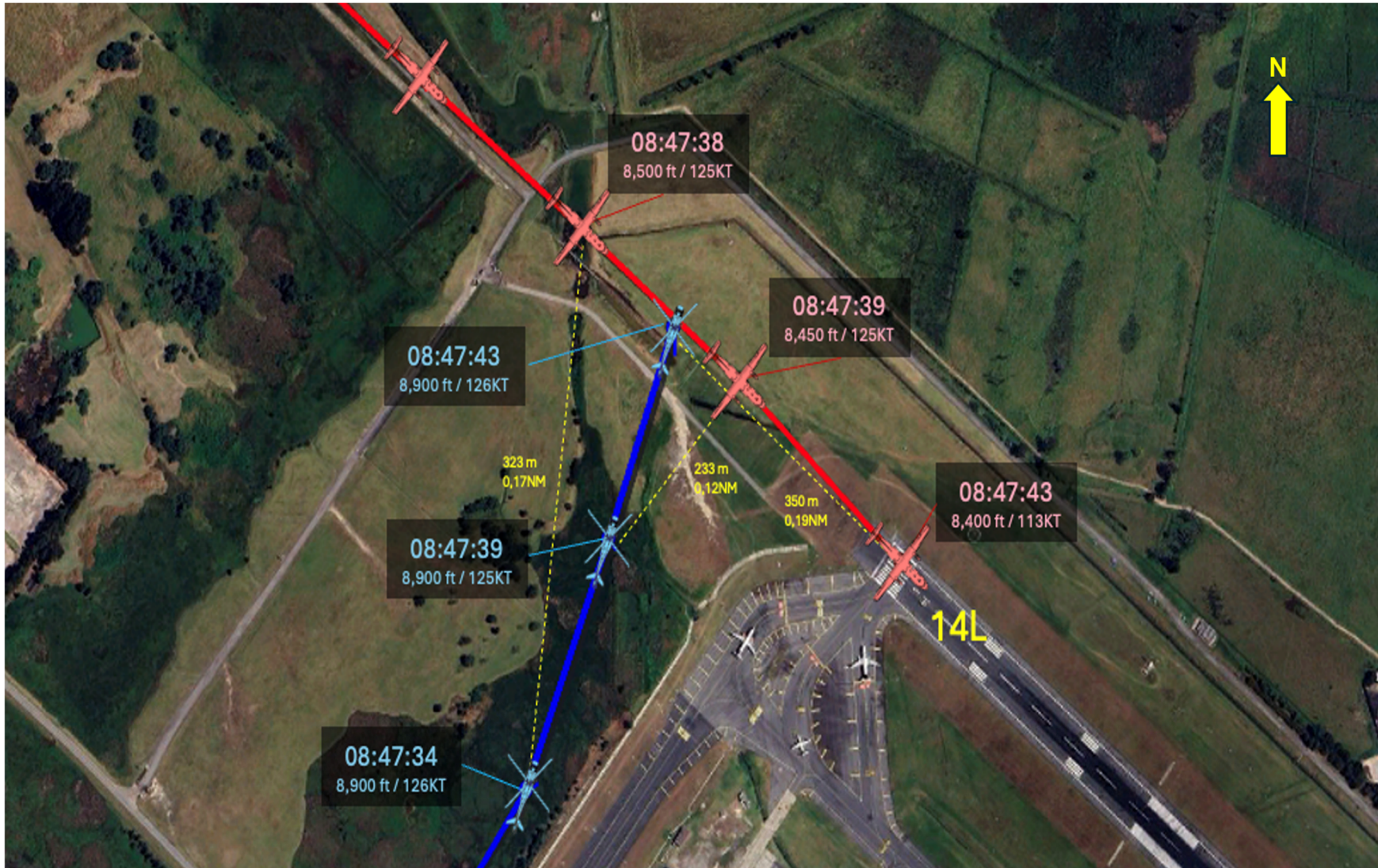


Imagen No. 9 – Imagen de trayectorias de vuelo en aproximación EJC2150 – Fuente: Investigación DIACC

1.9 Información médica

La investigación tuvo acceso a la información de los exámenes toxicológicos, médicos y de psicología de aviación post incidente, que le fueron practicados a la Tripulación de la aeronave de ala rotatoria, por parte de Medicina de Aviación del Ejército Nacional. Quedan en reserva de la investigación los resultados de los exámenes.

En cuanto al personal del Tránsito Aéreo, no le fueron realizados exámenes toxicológicos post incidente grave, de acuerdo con las secciones 120.001 y 120.320 del RAC. 120 Prevención, control, consumo de sustancias psicoactivas personal aeronáutico.

1.10 Información orgánica y de Dirección

1.10.1 Plan de vuelo AFIL

El RAC 215 relacionado con Servicios de Información Aeronáutica, cita en su numeral 215.625 contiene lo relacionado con el Plan de vuelo presentado desde el aire (AFIL).

“(2) Plan de vuelo presentado desde el aire (AFIL)

- (i) El Plan de vuelo AFIL es admisible para aeronaves que estén en vuelo, siempre y cuando no hayan podido gestionar el plan de vuelo por inconvenientes de conectividad en las otras formas de presentación existentes. Este plan de vuelo contendrá los datos esenciales respecto del vuelo o parte del vuelo a realizar, incluyendo: identificación de la aeronave, reglas de vuelo, tipo de aeronave, aeródromo de salida, hora, velocidad, nivel, ruta, aeródromo de destino, hora estimada de llegada, aeródromo alternativo, autonomía, personas a bordo, color, marca y modelo de la aeronave, piloto al mando y licencia.*
- (ii) Se considera el mismo evento "AFIL" para aeronaves militares, que en condición o estatus de orden público (STS/OP), requieran transmitir su FPL directamente a los ATS.*
- (iii) El funcionario de la dependencia de los servicios de tránsito aéreo ATS, que reciba un plan de vuelo por radio - AFIL, lo transcribirá en el formato (OACI) correspondiente, agregando como información complementaria (otros datos) información sobre la circunstancia de haber sido recibido "AFIL" y lo remitirá o dictará por sistema conmutado ATS a la dependencia AIS/ARO, FDP o FSS correspondiente.*
- (iv) Un plan de vuelo por radio - AFIL, de una aeronave que haya despegado desde un aeródromo no controlado, deberá ser dado dentro de los primeros 10 minutos de vuelo, a menos que existan demostrables circunstancias de fuerza mayor que lo impidan...”.*

1.10.2 ENR 1.10 Planificación de Vuelos - AIP COLOMBIA

El documento de Publicación de Información Aeronáutica AIP de Colombia especifica las condiciones y especificidades para la presentación de plan de vuelo desde el aire.

“...ENR 1.10 Plan de vuelo presentado DESDE EL AIRE (AFIL)

Plan de Vuelo AFIL para aeronaves que estén en vuelo, siempre y cuando no hayan podido gestionar el plan de vuelo por situaciones de conectividad en las formas de presentación existentes.

El funcionario de la dependencia de los servicios de tránsito aéreo ATS, que reciba un plan de vuelo por radio (AFIL), lo transcribirá en el formato (OACI) correspondiente, agregando como información complementaria (otros datos) información sobre la circunstancia de haber sido recibido “AFIL” y lo remitirá o dictará por sistema conmutado ATS a la dependencia AIS/ARO, FDP o FSS correspondiente. Se considera la misma circunstancia “AFIL”, para aeronaves militares que se encuentren en condición OP1 y OP2 y requieran transmitir su FPL directamente a los ATS.

Si el plan de vuelo se presenta durante el vuelo, deberá hacerse en el momento en que se tenga seguridad de que habrá de recibirlo la dependencia ATS apropiada, con por lo menos 10 minutos de anticipación a la hora en que se calcule que la aeronave llegará:

Al punto previsto de entrada en un área de control o en un área con servicio de asesoramiento.

Al punto de cruce con una aerovía o con una ruta con servicio de asesoramiento...”

1.10.3 APÉNDICE 7 RAC 215 - Formato OACI plan de vuelo

De acuerdo con el RAC 215, cuando un plan de vuelo es tramitado ‘desde el aire’ (AFIL), debe ser transcrito al formato OACI correspondiente e incluirse como información complementaria en ‘Otros datos’ la circunstancia de haber sido recibido AFIL, para su posterior trámite/distribución por los canales establecidos

El apéndice 7 del RAC215 especifica la información que debe estar contenida en el formato de plan de vuelo (FPL) OACI y da instrucciones detalladas para diligenciarlo. La casilla 16 hace referencia a información relativa al aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino.

La información proporcionada describe que deberá utilizarse “ZZZZ” si no se ha asignado indicador de lugar al punto previsto de destino.

<p>CASILLA 16: AERÓDROMO DE DESTINO Y DURACIÓN TOTAL PREVISTA, AERÓDROMOS DE ALTERNATIVA DE DESTINO</p>
<p>Aeródromos de destino y duración total prevista (8 caracteres)</p>
<p><i>INSÉRTESE el indicador de lugar OACI de cuatro letras del aeródromo de destino, como se especifica en Indicadores de lugar (Documento OACI 7910),</i></p>
<p><i>O,</i> <i>si no se ha asignado indicador de lugar,</i></p>
<p><i>INSÉRTESE ZZZZ e INDÍQUESE en la Casilla 18 el nombre y lugar del aeródromo, precedido de DEST/ .</i></p>

1.10.4 Ficha de Progreso de Vuelo

Conforme con la coordinación del plan de vuelo AFIL de la aeronave, realizada por parte del CTA de la Torre de control Benito Salas, con el Operador OEA de Neiva y el cual fue tramitado a un destino que no había sido propuesto por la tripulación del helicóptero, se evidenció que en las fichas de progreso de vuelo de las siguientes posiciones de control:

- Torre Benito Salas
- Aproximación Neiva
- Torre Sur Eldorado.

El destino que figuraba en la casilla No.4, de todas las fichas de progreso de vuelo, era el Aeropuerto Internacional Eldorado (SKBO).

EJC2150	A2170	1220	A095		DEP 1221 1227	DDO 1233	ALA
H60	N0120	DCT NATAGA DCT IBG DCT ABL DCT BOG					03/13/26 12:33:02
DCT		STATE					
SKNU	SKBO						

Origen: Aeropuerto Benito Salas
Destino: Aeropuerto Eldorado

Imagen 11. Ficha de progreso de vuelo Torre Benito Salas

EJC2150	A2170	1220	1233	A095	NATAGA		
H60	N0120	DCT NATAGA DCT IBG DCT ABL DCT BOG			1233 DEP		1259 1259
DCT		STS/STATE					
SKNU	SKBO						

Origen: Aeropuerto Benito Salas
Destino: Aeropuerto Eldorado

Imagen 12. Ficha de progreso de vuelo Neiva Aproximación

EJC2150	A2170	1220	1233	A095	BOJACA		
H60	N0120	DCT NATAGA DCT GIR DCT TCM DCT			1334		
LAMESA DCT BOJACA DCT MOSQUE D		STS/STATE		MOSQUERA	144	1330	1340
SKNU	SKBO						03/13/26 13:31:45

Origen: Aeropuerto Benito Salas
Destino: Aeropuerto Eldorado

Imagen 13. Ficha de progreso de vuelo Torre sur Eldorado

1.10.5 Procedimientos de autorización de plan de vuelo AFIL

La Autoridad Aeronáutica cuenta con un procedimiento para la autorización de planes de vuelo AFIL⁷.

El procedimiento contempla al AFIL como una forma de presentación del plan de vuelo que alimenta el proceso FPL.

En esta modalidad, los datos del plan son recibidos por radiotelefonía por una dependencia ATS y transcritos al formato OACI correspondiente. Conforme al RAC 215, el funcionario ATS que recibe el AFIL lo registra en el formato OACI, incorporando como información complementaria la condición 'AFIL', y lo remite por los canales establecidos para su procesamiento y distribución (p. ej., mensajería AMHS/AFTN) hacia las dependencias AIS/ARO, FDP o FSS que correspondan.

Posteriormente, el plan continúa con la verificación del contenido y el trámite regular de aceptación/rechazo y distribución del FPL.

1.11 Información adicional

1.11.1 Informe ATC torre Neiva

La investigación contó con el informe proporcionado del ATC torre Neiva que tuvo el primer contacto con la tripulación del EJC2150. Dentro de su informe describió la cronología de los hechos en donde a las 07:22 h la aeronave EJC2150 estableció comunicación con Torre Neiva y solicitó tramitar plan de vuelo AFIL desde la Novena Brigada del Ejército en la ciudad de Neiva por estatus "**State Orden Publico 2**", con el fin de dirigirse hacia Bogotá a la Escuela de Militar de Cadetes.

El informe mencionó que procedió a coordinar plan de vuelo AFIL con la oficina AIS de Neiva de acuerdo con la información suministrada por el Piloto.

A las 07:27 h, mencionó en su informe que la aeronave notificó en el aire posterior a la autorización de salida desde la Brigada, a lo cual se le instruyó proceder por el E de la estación, 5 NM alejado del VOR de Neiva por tránsito. Adicional fue coordinado inmediatamente con ATC Aproximación Neiva y ATC Información Bogotá sin novedad especial.

A las 07:32 h, relató que la aeronave fue transferida a frecuencia 127.100 MHz de Aproximación Neiva.

El informe contenía conclusiones relativas a lo acontecido en las que se listaron textualmente:

- La aeronave EJC2150 estableció comunicación con Torre Neiva de forma oportuna para coordinar su salida de la Novena Brigada del Ejército.
- Durante el contacto, se suministró la información requerida para su salida y coordinación de plan de vuelo AFIL correspondiente.
- La aeronave cumplió con las notificaciones pertinentes antes y después de su salida.

⁷ Procedimiento GSAN-2-2-06-008 , versión 01, aprobado 04/MARZO/21

- La transferencia de control y comunicaciones hacia Aproximación Neiva y coordinación de tránsito con Bogotá Información se realizó de manera adecuada.

Durante el desarrollo de las comunicaciones no se presentaron novedades operacionales ni situaciones que comprometieran la seguridad de la operación aérea.

Como observaciones al informe el ATC agregó:

- Las comunicaciones entre Neiva TWR y la aeronave EJC2150 se desarrollaron de manera clara y conforme a los procedimientos establecidos.
- La Tripulación mantuvo correcta disciplina de comunicaciones, y realizó los reportes de posición solicitados.
- La transferencia de frecuencia se efectuó sin inconvenientes, garantizando la continuidad del servicio de tránsito aéreo.

En una entrevista posterior, el entrevistado manifestó que mantuvo la convicción de que el destino previsto del vuelo era la Escuela Militar de Cadetes (ESMIC), en la medida en que, según indicó, dicha intención le fue comunicada claramente por el piloto. Señaló que esta información no habría sido transmitida a la dependencia AIS/COM y agregó que, desde su interpretación operativa, la referencia a “Bogotá” correspondía a la ciudad y no necesariamente al Aeropuerto Internacional El Dorado (SKBO); en consecuencia, consideró que el trámite realizado al plan de vuelo AFIL recibido, se ajustó a su entendimiento del vuelo.

1.11.2 Entrevistas ATC torre sur

El personal que fungía como ATC torre sur en el aeropuerto internacional El Dorado fue entrevistado en la investigación.

El ATC indicó que el destino real del helicóptero (ESMIC) fue comprendido con mayor claridad cuando la tripulación había cruzado sin autorización la pista 14R hacia el sector de Fontibón, momento en el cual la tripulación manifestó que procedía hacia la ESMIC.

Asimismo, señaló que, antes del incidente, escuchó referencias a “Escuela Militar” y asoció dicha referencia con la cancha localizada al costado derecho en el entorno del aeródromo, interpretando que la tripulación confirmaba esa intención cuando respondió afirmativamente.

De acuerdo con su relato, durante la interacción operativa percibió que la tripulación no tenía claridad suficiente para expresar su intención o el destino final exacto, y que tampoco evidenció claridad sobre el plan de vuelo que había sido presentado.

El CTA entrevistado manifestó que tenía conocimiento de antecedentes operacionales en los cuales helicópteros habían aterrizado previamente en una cancha dentro del entorno aeroportuario de Eldorado y específicamente en la zona verde ubicada en la Brigada de Aviación del Ejército Nacional (refirió haber observado situaciones similares en el pasado).

Respecto a la situación meteorológica, indicó que las condiciones eran favorables/óptimas para la operación, y que, al tratarse de una aeronave de ala rotatoria operando en condiciones VMC, mantuvo vigilancia sobre el sector por el cual la aeronave pretendía proceder.

En el desarrollo del evento, refirió que, en algún momento, consideró la posibilidad de que la Tripulación de la aeronave estuviera perdida, desorientada o con incertidumbre situacional, en particular cuando la ejecución de maniobras no correspondía con las instrucciones emitidas.

En relación con las autorizaciones e instrucciones impartidas, manifestó que procuró no forzar a la tripulación a ejecutar maniobras que, desde su percepción, pudieran exceder la capacidad/condiciones para realizarlas en seguridad; sin embargo, expresó preocupación al observar un cruce con velocidad mayor a la esperada durante la maniobra.

Sobre el plan de vuelo, señaló que la consignación del destino como SKBO conlleva a interpretarlo operacionalmente como el destino hacia el aeropuerto El Dorado, y que, si el destino final era un sitio diferente al aeródromo, el plan debió consignarse con ZZZZ y especificar el destino final en la sección de otros datos, de modo que el controlador pudiera prepararse/confirmar la ubicación exacta del lugar de aterrizaje.

Finalmente, manifestó que el tipo de maniobra en el entorno de El Dorado puede ser operacionalmente compleja para helicópteros por consideraciones de obstáculos y márgenes de seguridad, y que el incremento de tensión durante el evento estuvo asociado a la incertidumbre sobre la intención que la aeronave pretendía ejecutar, sumado a la ausencia de una negativa explícita por parte de la tripulación piloto cuando se asumía un sitio de aterrizaje diferente.

1.11.3 Entrevistas tripulación EJC2150

La DIACC solicitó información a través de la Aviación de Ejército entrevista con el personal de tripulantes involucrados en el evento. La entrevista fue realizada y dentro de la misma relato que desde el inicio, su destino previsto era la Escuela Militar de Cadetes (ESMIC) y que así lo comunicó en frecuencia.

Señalaron que, durante la salida, el ATC Torre Neiva respondió: *“Recibido, al Dorado procederá”*, y no se efectuó corrección del destino en ese momento.

Se indicó que el estatus del vuelo fue comunicado como Orden Público 2.

La tripulación refirió que mantuvo a las dependencias ATS que su destino era la ESMIC durante el vuelo, y que percibió al contactar a ATC torre sur evidenciaron confusión por parte de la controladora en Bogotá. De igual manera no efectuaron la corrección correspondiente en frecuencia.

La percepción de confusión no fue corregida principalmente a que no querían intervenir adicionalmente para no saturar la frecuencia.

La tripulación afirmó que no estuvo desorientada durante el sobrevuelo de la Sabana de Bogotá —indicó experiencia previa en la zona—, pero describió las instrucciones recibidas como confusas.

2. ANÁLISIS

2.1 Aspectos operacionales de la tripulación

A partir de la información suministrada por la Aviación del Ejército Nacional, se evidenció que el piloto contaba con una amplia experiencia operacional en el equipo UH-60, su tiempo acumulado de vuelo de más de 3.700 horas en este tipo de aeronave, refleja un alto nivel de competencia técnica y familiaridad con el entorno operacional. Su continuidad de vuelo en los 90 días previos al incidente operacional (92.2 horas), sumado a múltiples operaciones recientes en la sabana de Bogotá y el entorno del aeropuerto Eldorado, indica un conocimiento actualizado del área y de misiones de alta complejidad, lo cual es consistente con un perfil de piloto altamente experimentado y confiable para la conducción de este tipo de operaciones.

En contraste, el copiloto, pese a mantener una continuidad de vuelo aceptable en los últimos 90 días previos al suceso (50.6 horas), presentaba una experiencia operacional limitada, tanto en términos generales (345.8 horas totales) como específicamente en el UH-60 (222.9 horas). Su corta trayectoria, asociada además a su edad y a un último chequeo reciente en el equipo, sugieren que aún se encontraba en una etapa de consolidación de competencias operacionales, con una capacidad reducida para asumir cargas elevadas de toma de decisiones o apoyo efectivo en escenarios complejos.

Bajo este contexto, el hecho de que el piloto asumiera simultáneamente el control de la aeronave y las comunicaciones con los servicios de tránsito aéreo incrementó significativamente la carga de trabajo en cabina, especialmente al operar con un copiloto de baja experiencia operativa. Esta condición pudo limitar la adecuada redistribución de tareas y la supervisión cruzada, elementos clave en la gestión de cabina (CRM), haciendo que gran parte de la responsabilidad operativa y cognitiva recayera sobre el piloto, a pesar de su alto nivel de experiencia y competencia.

La intención de vuelo declarada por la tripulación fue operar con destino a la Escuela Militar de Cadetes (ESMIC). No obstante, desde la fase inicial del trámite del plan de vuelo AFIL se evidenció una desalineación entre la intención manifestada y la referencia operacional que quedó establecida en la coordinación y en el FPL distribuido.

En la comunicación inicial, la tripulación manifestó: **“Procederé... de Neiva Bogotá...”**; ante la consulta del ATC Torre Neiva **“¿procede al Dorado...?”**, respondió: **“Escuela Militar de Cadetes señor...”**. Sin embargo, el intercambio fue cerrado por el ATC con **“Recibido, al Dorado procederá...”**, sin que se registre una corrección inmediata posterior por parte de la tripulación.

En entrevistas, la tripulación indicó que no corrigió dicha colación y que, posteriormente, durante la interacción con ATC torre sur, evitó reiterar la aclaración para **“no saturar la frecuencia”**, pese a percibir confusión en la torre.

Desde una perspectiva operacional, esta decisión disminuye la probabilidad de cerrar tempranamente una discrepancia crítica de destino, especialmente cuando el servicio ATS está construyendo una expectativa operativa de control (por ejemplo, puntos de notificación, autorizaciones de cruce y restricciones asociadas al tránsito).

La investigación evidenció que el Piloto declaró el vuelo como **“State”** y **“orden público dos”**, señalando además la supuesta presencia a bordo del **“Comandante del Ejército Nacional”**. No obstante, se determinó que la aeronave era ocupada únicamente por sus cuatro tripulantes, sin la presencia de pasajeros o de la personalidad referida. En tal sentido, la declaratoria efectuada no era concordante con las condiciones reales de la operación y pudo incidir en la apreciación del servicio ATS respecto del carácter y eventual prioridad asignada al vuelo.

Ya en el entorno de SKBO, la tripulación siguió las instrucciones del ATC, y le fue autorizado el cruce de trayectoria de la pista 14R. Es posible que la tripulación haya construido un entorno en ese momento del vuelo en el que, dada la densidad de tránsito en la zona, dedujo que las continuas instrucciones de CTA iban orientadas a que, para llegar alcanzar el sitio Escuela Militar de Cadetes, el ATC requiera que cruzase las trayectorias 14R y 14L, por lo que indicó en la frecuencia: **“...me autoriza el cruce de trayectoria?...”**.

Sin embargo, la autorización y confusión entre ambas partes provocó que el helicóptero incursionara a la trayectoria de aproximación final de la pista 14L en convergencia con un ATR42 y, posteriormente, cruzara la trayectoria de la pista 14R, registrándose un

acercamiento sin consecuencias en la parte posterior de la aeronave, de 0,12 NM/450 ft con el ATR42 y paso a ~300 ft AGL sobre la 14R.

Estos hechos muestran que, independientemente de la intención de destino declarada, la ejecución de la maniobra operativa resultó en una exposición significativa en áreas críticas del aeródromo (trayectoria de aproximación final y trayectoria de pista), incrementando la complejidad operacional y el riesgo de pérdida de separación en un entorno de alta densidad de tránsito.

En términos de gestión de recursos de cabina (CRM), existió una decisión declarada de no tratar de corregir colaciones/interpretaciones para evitar congestión, en un contexto donde la aclaración del destino era un elemento crítico para la coordinación.

Existió una correlación de afirmaciones relacionadas con el “*procedo a la Escuela Militar*” y colaciones afirmativas a una “*cancha de fútbol*” asumida por ATC como punto dentro del aeropuerto.

2.2 Gestión de Información Aeronáutica

El evento presentó un componente informativo y documental que fue determinante desde el entorno organizacional del sistema constituyendo un inicio de la cadena de eventos. El plan de vuelo AFIL que fue transcrito y distribuido con destino a SKBO, pese a que el destino operativo pretendido era un sitio no publicado como helipuerto (ESMIC).

En la historia del vuelo se consignó que el FPL tramitado detalló como aeródromo de destino “SKBO” y alternos “SKIB/SKTI”, y que el mensaje AMHS asociado fue identificado a través del ID: IPM 00E30CE60D2DBD2C*.

Desde el punto de vista normativo y procedimental interno, el RAC 215 (Servicios de Información aeronáutica), establece que la presentación de un plan de vuelo AFIL por parte de una Tripulación, es admisible cuando no fue posible gestionar el plan por otros medios y que el funcionario ATS que lo recibe debe transcribirlo en formato OACI y remitirlo por los canales establecidos (p. ej., AMHS/AFTN) a AIS/ARO/FDP/FSS, agregando en “*otros datos*” la circunstancia de haber sido recibido como AFIL.

Adicionalmente, el Apéndice 7 del RAC 215 señala el uso de “ZZZZ” en la casilla de destino cuando el sitio previsto no tiene indicador de lugar asignado, debiendo especificarse en ‘*Otros datos*’ (casilla 18) mediante DEST/... (y/o RMK/...).

En este caso, de acuerdo con la información factual recopilada, se identificó que la cancha de la ESMIC, que se ubicaba a 5,29 NM al E del aeropuerto no contaba con indicativo de helipuerto, por lo cual no figuraba como lugar OACI publicable.

La Autoridad Aeronáutica y la Aviación de Estado deberían definir una asignación formal de designadores o indicadores aeronáuticos a los helipuertos o puntos de operación recurrentemente utilizados por la Fuerza Pública fuera de aeródromos controlados, especialmente en zonas urbanas. REC 02-202615-2

En consecuencia, la utilización de SKBO como destino en la casilla 16 del FPL y la ausencia de “ZZZZ” DEST/ESMIC en casilla 18 incrementaron la probabilidad de que las dependencias ATS gestionaran el tránsito bajo la expectativa de un arribo/maniobra vinculada al aeropuerto internacional El Dorado.

Incorporar en el Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC), Parte 215, numeral 215.625 “*Formas de presentación del plan de vuelo*”, una disposición específica aplicable a las operaciones de helicópteros, mediante la cual se establezca:

- a) la obligatoriedad para las tripulaciones de transmitir, durante la presentación del plan de vuelo desde el aire (AFIL), la identificación del destino de manera clara, completa, inequívoca y estandarizada; y
- b) la obligatoriedad para las dependencias ATS de efectuar la correspondiente colación, confirmación y verificación de dicha información, en estricta aplicación de los procedimientos radiotelefónicos establecidos.

*Con el fin de reducir ambigüedades en la identificación del destino durante la transmisión de planes de vuelo AFIL, y evitar confusiones operacionales derivadas de la proximidad, similitud o falta de estandarización en la denominación de puntos de aterrizaje, la Autoridad Aeronáutica debería evaluar la incorporación en el Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC), Parte 215, numeral 215.625 “Formas de presentación del plan de vuelo”, una disposición específica aplicable a las operaciones de helicópteros para que sea obligatorio la confirmación entre tripulación y el ATS de colación, confirmación y verificación de la información e identificación del destino de manera clara, completa, inequívoca y estandarizada. **RSO 01 - 202615-2***

2.3 Servicio de Tránsito Aéreo

Las actuaciones del servicio de tránsito aéreo se analizan para el evento como una cadena de procesos en los cuales se presentó impacto directo:

- (i) comprensión/colación inicial del destino,
- (ii) transcripción del AFIL y difusión AMHS,
- (iii) gestión de tránsito en aproximación y cruces.

En la fase inicial, la intención operacional comunicada por la tripulación se orientaba a “ESMIC”, sin embargo, desde el primer contacto se estableció un marco de referencia hacia SKBO/El Dorado.

Ante la aclaración “**Escuela Militar de Cadetes señor...**”, la respuesta operacional quedó cerrada con “**Recibido, al Dorado procederá...**”, y en paralelo, durante la coordinación AFIL entre la dependencia ATS y AIM, el destino fue dictado como “Bogotá”, quedando registrado y distribuido en el FPL como “SKBO” (incluido el mensaje AMHS IPM 00E30CE60D2DBD2C*).

En términos de seguridad operacional, esta inconsistencia de “*intención declarada*” vs. “*destino formal distribuido*” redujo la efectividad de una barrera preventiva crítica, la

existencia de un “*entendimiento común*” sobre el destino final antes de entrar al entorno de aeródromo.

Esto es consistente con el análisis complementario que identifica como peligro técnico la “*información incorrecta o no actualizada del plan de vuelo*”, con potencial de inducir decisiones operacionales bajo malos entendidos sobre las intenciones de la aeronave.

A medida que el vuelo continuó hacia Bogotá, el marco de proceder hacia SKBO, continuó reforzándose en las interacciones con el ATS. ATC información Bogotá consultó “*...confirma por qué punto prevé ingresar al Dorado?...*”, y la tripulación respondió “*...por Soacha...*”, lo que operacionalmente es coherente con una expectativa de ingreso al área de SKBO.

Ya en el ATC torre sur, se observó una gestión operacional que giró alrededor de un supuesto sitio de aterrizaje asociado al entorno aeroportuario, que se reflejó en la pregunta “*...va a aterrizar en la cancha de fútbol del Ejército?...*” y en las instrucciones subsiguientes de mantener/maniobrar sobre Fontibón y proceder hacia zonas verdes y calles de rodaje (K3/K).

Esta secuencia se alinea con el riesgo identificado en el anexo de seguridad operacional respecto al *sesgo de expectativa* (predisposición a esperar una maniobra sin aclarar intenciones) y su consecuencia que fue la degradación de la planificación y control del tránsito al operar bajo una expectativa no confirmada oportunamente.

En ese contexto, la gestión del tránsito se desarrolló en un escenario donde el aeródromo no contaba con zonas de aterrizaje designadas para helicópteros, sumado a que el punto de destino ESMIC no tenía indicativo de helipuerto publicado. Esto aumenta la dependencia de referencias verbales precisas y confirmaciones explícitas para evitar ambigüedad.

De manera concordante, de acuerdo a lo establecido en el numeral 1.6 del presente informe, se evidenció que las comunicaciones fueron un aspecto determinante y que no se evidenciaron intercambios completos y concluyentes de confirmación (*read back/hear back*) orientados a asegurar un entendimiento común del destino final previsto.

La Autoridad de Aviación de Estado debería reforzar y estandarizar, dentro de sus procedimientos operacionales y de instrucción, la obligatoriedad de que las tripulaciones particularmente en operaciones de helicópteros, cuando se encuentren en contacto radiotelefónico con dependencias ATS, expresen de manera clara, precisa y no ambigua sus intenciones operacionales, así como los puntos previstos de aterrizaje, permanencia o transición, utilizando fraseología estandarizada y descriptiva. RSO 04-202615-2

El resultado operacional observable fue la incursión del helicóptero en áreas críticas del aeródromo bajo interacción con tránsito comercial. El ingreso a la trayectoria de aproximación final 14L en convergencia con una aeronave comercial ATR42 y, posteriormente, el cruce de la trayectoria 14R, con tránsito en tierra.

Estos hechos son coherentes con el peligro técnico identificado de ingreso inesperado de helicóptero en trayectoria de aproximación y pista, que describe el incremento inmediato de riesgo por pérdida de separación y por la fijación del control en una maniobra no esperada, así como con la observación de pérdida parcial de seguimiento del tránsito e incertidumbre

sobre posición/intención cuando la ejecución real no coincide con la expectativa esperada de intenciones.

Durante el desarrollo del evento se evidenció que hubo falta de adherencia a estándares técnicos y degradación de la fraseología técnica aeronáutica relacionados con la desviación del uso del lenguaje claro que, en un contexto de alta carga operacional, pudieron reducir la precisión y efectividad del intercambio entre el ATS y la tripulación.

En términos de defensas del sistema, la respuesta ATS activó controles reactivos (advertencias de tránsito y órdenes de maniobra inmediata, p. ej. viraje por tráfico en final corta), pero dichas barreras actuaron tardíamente una vez el helicóptero ya había entrado en zona crítica, lo que evidencia que las barreras preventivas (clarificación temprana de destino y punto exacto; confirmación *read back/hear back*; integridad del FPL AFIL y su interpretación) no fueron suficientemente efectivas en la fase previa.

No debe desestimarse que, conforme a las grabaciones de ambiente y a la entrevista del personal ATS de la posición Torre Sur, llegó a percibirse que la tripulación podía encontrarse desorientada o con incertidumbre situacional. Bajo esa apreciación operacional, y considerando que la aeronave evolucionaba en condiciones VFR, en entorno urbano complejo, en proximidad a trayectorias críticas de SKBO y con tránsito comercial asociado, correspondía que la situación fuese tratada por el ATS bajo un criterio de emergencia, priorizando la determinación positiva de la posición e intención de la aeronave, la segregación del tránsito en conflicto y la aplicación de los procedimientos previstos para aeronave extraviada, antes de continuar autorizando maniobras o cruces en el entorno del aeródromo.

Finalmente, la dimensión sistémica del ATS contempla una ausencia de la identificación de peligros y una ausencia de actualización/estandarización procedimental para escenarios de operación de helicópteros en SKBO y en sus inmediaciones, lo cual debilita defensas organizacionales y deja el control operacional excesivamente dependiente de interpretaciones.

Esta lectura es consistente con el marco factual del informe: la operación ocurrió en un aeródromo de alta densidad con dos pistas paralelas y sin existencia de helipuertos publicados para el tipo de tránsito, lo que incrementa la necesidad de procedimientos locales, puntos de referencia inequívocos y disciplina estricta de comunicaciones como barreras estructurales para prevenir recurrencia.

2.4 Análisis de Factores Humanos - HFACS

El presente análisis se desarrolló mediante la aplicación de la metodología HFACS (Human Factors Analysis and Classification System), con el propósito de identificar y clasificar los factores contribuyentes asociados a los niveles organizacional, supervisión, precondiciones para actos inseguros y actos inseguros, que influyeron en la ocurrencia del evento.

Para el desarrollo del análisis se tomó como referencia la información obtenida de la interacción operacional entre las tripulaciones de vuelo y los servicios de tránsito aéreo (ATS), así como los datos relacionados con el aeródromo de origen y destino, y el informe técnico del evento.

Supervisión Ineficaz (Fallas Latentes)

SI001 - Supervisión o mando de comando ineficaz:

Supervisión ineficaz en el proceso de tránsito aéreo, atribuida a la ausencia de una figura formal de supervisor

Precondiciones para Actos Inseguros

PC110 - Ceguera al cambio / Expectativa inexacta (Sesgo de Expectativa)

La controladora operó bajo un fuerte sesgo; "tenía siempre en mente que el helicóptero iba a aterrizar en la cancha" del aeropuerto, filtrando cualquier información que contradijera ese plan mental(3,4,7,8)

PP101 - Gestión ineficaz de recursos del equipo (CRM/TRM)

Ruptura total de la fraseología aeronáutica estándar. Las transcripciones muestran el uso constante de palabras soeces y lenguaje informal en lugar de comunicaciones profesionales y asertivas(6,7,8,9,10)

PC104 - Confusión

Estado mental del piloto inducido por las órdenes contradictorias de la torre que no coincidían con su plan de vuelo visual hacia la Escuela de Cadetes (4,5,6,7,8)

PC101 - Inatención

Falla en la "escucha activa" por parte de las dependencias de control (Neiva y Bogotá), oyendo pero no interiorizando la información del destino reportada inicialmente por el piloto (4,5,6,7,8)

Actos Inseguros (Fallas Activas)

AE201 - Evaluación de riesgo/acción inadecuada en tiempo real

El CTA de Neiva realizó una colación incorrecta del destino, cambiando "Escuela Militar de Cadetes" por "Al Dorado" en el plan de vuelo AFIL (5,6)

La CTA de la Torre Sur El Dorado emitió instrucciones de aproximación y cruce basadas en la suposición de que la aeronave aterrizaría en una cancha interna del aeropuerto, sin verificar el destino real de la tripulación (7,8)

AE102 - Procedimiento o lista de verificación no seguidos correctamente

La tripulación del helicóptero no corrigió ni volvió a mencionar el destino exacto tras la colación errónea AD001 - Desviación conocida (Infracción inducida) en Neiva. (5,6)

AD001 - Desviación conocida (Infracción inducida)

El helicóptero cruzó la trayectoria de la pista 14L sin autorización expresa, producto de instrucciones "múltiples y confusas" dadas por la controladora, quien asumía una trayectoria hacia la cancha de fútbol del aeropuerto(5,6,7,8)

Imagen No. 14 – HFACS aplicado

2.5 Aspectos sistémicos - ACCImap⁸

El modelo Accimap permite representar gráficamente las fallas, decisiones y acciones presentes en los distintos niveles del sistema aeronáutico que, al interactuar entre sí, contribuyen a la materialización de una ocurrencia.

Desde una perspectiva sistémica, el presente evento involucró principalmente la interacción entre la tripulación como actor operacional directo, la gestión del servicio de tránsito aéreo (ATS) y su articulación con la gestión de información aeronáutica (AIM). En términos del modelo Accimap, convergieron condiciones latentes asociados con la reglamentación y los procedimientos aplicables a la ejecución del vuelo, la gestión organizacional y de AIM para su desarrollo, la prestación del servicio ATS, el desempeño de la tripulación y la evolución de la operación dentro del entorno operacional existente.

A partir de este enfoque, se identificaron diversos eventos y condiciones interrelacionadas que permitieron explicar la evolución sinérgica de condiciones latentes y fallas activas que dieron lugar a la ocurrencia.

2.6 Análisis y resumen científico HFACS

Supervisión Ineficaz (Fallas Latentes: El suceso se justifica técnicamente como una falla latente bajo el nano código SI001 (Ineffective Supervisory or Command Oversight), debido a que la oportunidad y calidad de la supervisión no cumplió con las demandas de la misión en tiempo real. Aunque el control/mando identificó una desviación lógica en el operador, la omisión en la gestión de riesgos emergentes durante la ejecución permitió que precondiciones de confusión escalaran sin una barrera de seguridad efectiva. Esta deficiencia en la vigilancia para el entendimiento situacional constituye un factor causal latente que facilitó la transición del error cognitivo hacia el acto inseguro final.

Precondiciones para Actos Inseguros: El suceso se fundamenta técnicamente en una degradación del procesamiento de información y la coordinación, codificada como Ceguera al cambio (PC110) e Inatención (PC101), donde la fijación mental de la controladora y la falta de escucha activa de las dependencias impidieron procesar los datos reales del destino. Esta ruptura situacional fue exacerbada por una Gestión Ineficaz de Recursos (PP101), manifestada en el abandono de la fraseología aeronáutica estándar. Como resultado, se indujo un estado de Confusión (PC104) en el piloto ante instrucciones contradictorias, consolidando el vínculo causal entre las fallas cognitivas del equipo y el acto inseguro final.

Actos inseguros fallas activas: Evaluación de Riesgo/Acción Inadecuada en Tiempo Real (AE201): Se justifica técnicamente debido a que los controladores (ATC Neiva y Torre Sur) seleccionaron cursos de acción basados en información errónea o supuestos no verificados. El ATC de Neiva incurrió en una colación incorrecta (cambiando el destino en el plan AFIL), mientras que el ATC de El Dorado emitió autorizaciones de cruce basadas en la suposición de un aterrizaje en una cancha interna, fallando en la evaluación de los parámetros reales de la misión. Procedimiento o Lista de Verificación No Seguidos Correctamente (AE102): Este hallazgo se aplica a la tripulación del helicóptero, quienes omitieron el procedimiento estándar de verificación y corrección tras detectar una colación errónea del destino. Técnicamente, representa una falla en la ejecución de una tarea

⁸ Es un modelo de análisis técnico basado en revisar los aspectos que inciden en la organización con el fin de analizar la causalidad de los accidentes e incidentes que ocurren en sistemas complejos.

rutinaria de seguridad (cross check de comunicaciones), lo que permitió que el error de destino persistiera en el sistema.

Desviación Conocida / Infracción Inducida (AD001): El cruce de la trayectoria de la pista 14L sin autorización expresa se clasifica como una infracción inducida. Bajo el código AD001, se justifica porque el operador (piloto) se desvió debido a instrucciones "múltiples y confusas" del control, lo que generó una decisión de riesgo en tiempo real basada en una guía procedimental degradada por parte de la torre de Control.

2.7 Conciencia situacional compartida

El incidente grave ocurrido evidenció una ruptura crítica de la conciencia situacional compartida entre la tripulación de la aeronave UH-60 Black Hawk y el servicio de tránsito aéreo (ATS), derivada de modelos mentales distintos sobre el destino real y el sitio de aterrizaje previsto.

Este evento debe analizarse desde la interacción de **dos operadores competentes, ubicados en entornos operacionales complejos y diferentes**, con percepciones situacionales construidas a partir de información incompleta, ambigua y no verificada.

Desde la cabina de la aeronave, el piloto operaba una aeronave compleja como era el UH-60 Black Hawk, en un entorno urbano de alta densidad de tránsito, bajo reglas VFR, con elevada carga de trabajo y asumiendo simultáneamente las labores de pilotaje y las comunicaciones con los servicios ATS.

La intención operacional del vuelo y la conciencia situacional del Piloto siempre fue la misma:

- **aterrizar en la cancha de fútbol de la Escuela Militar de Cadetes (ESMIC), un sitio no publicado ni designado como aeródromo o helipuerto.**

Sin embargo, esta intención no quedó reflejada correctamente en el plan de vuelo AFIL, el cual fue consignado y distribuido con destino SKBO, generando una discrepancia estructural entre intención real y la expectativa de los servicios ATS.

Desde la Torre de Control Eldorado, el CTA construyó a partir de lo siguiente:

- Su conciencia situacional,
- Del plan de vuelo disponible,
- De las fichas de progreso, y
- Experiencias previas conocidas de helicópteros aterrizando en zonas verdes dentro del entorno aeroportuario.

Su planificación del tránsito, en este caso, dicha información reforzó un sesgo de expectativa, **llevando a asumir incluso desde antes de que la aeronave ingresara a su frecuencia**, que el helicóptero aterrizaría en una cancha localizada dentro del área del aeródromo.

Este sesgo de expectativa se mantuvo incluso cuando la tripulación mencionó "**Escuela Militar de Cadetes**", reinterpretando dicha referencia como una instalación del Ejército en inmediaciones del aeropuerto.

La falta de una colación clara y concluyente (read back / hear back) sobre el destino y el punto exacto de aterrizaje —una barrera fundamental de seguridad según los principios del SMS, permitió que ambas partes continuaran la operación con modelos mentales divergentes.

En términos de psicología de la aviación, esto constituye una **pérdida de conciencia situacional compartida**, agravada por:

- Estrés,
- carga cognitiva, y
- Deterioro progresivo de la comunicación, evidenciado en el uso de tono elevado y lenguaje inapropiado por parte del personal ATS.

Tanto el Anexo 13 de la OACI como el RAC 114 establecen que los incidentes deben analizarse desde una perspectiva sistémica, bajo este enfoque, **el ingreso no intencional** del helicóptero a trayectorias críticas —cruce de aproximación final 14L y pista 14R en presencia de tránsito esencial local, no puede atribuirse a una sola acción aislada, sino a la convergencia de fallas latentes y activas:

- ambigüedad del AFIL,
- ausencia de estandarización para destinos no publicados,
- degradación de la fraseología, y
- gestión del tránsito bajo supuestos no verificados.
- **En síntesis, este incidente demuestra cómo dos profesionales, actuando razonablemente desde sus propios entornos operacionales, pueden llegar a decisiones incompatibles cuando falla la alineación temprana de la intención operacional.**
- La seguridad se vio comprometida no por desconocimiento técnico, sino por la interacción entre expectativas erróneas, comunicación disfuncional y ausencia de defensas procedimentales claras, resaltando la necesidad de reforzar los principios de clarificación, confirmación y disciplina comunicacional en operaciones ATS–helicóptero en entornos aeroportuarios complejos

ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

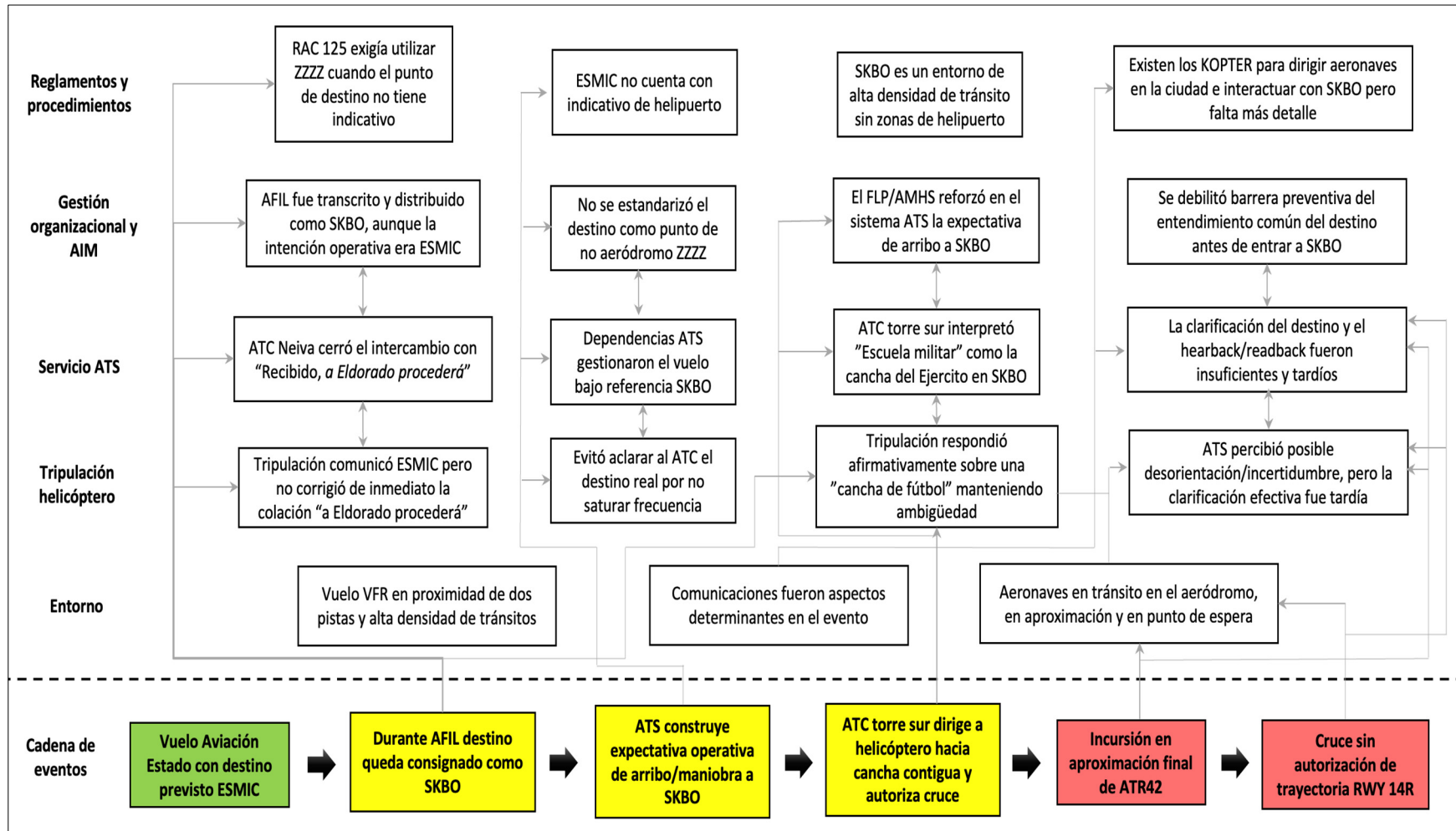


Imagen No. 15 – ACCImap aplicado al Incidente Grave EJC2150

3. CONCLUSIÓN

3.1 Causa probable

El incidente grave se originó por una discrepancia entre el destino programado por la tripulación de la aeronave de Aviación de Estado y el destino consignado en el plan de vuelo AFIL.

Esta discrepancia degradó la comprensión situacional compartida entre la tripulación y las dependencias ATS respecto a la intención y sitio de aterrizaje programado, derivando en instrucciones y maniobras que condujeron a la incursión del helicóptero en áreas críticas del aeródromo (trayectoria de aproximación final y trayectoria de pista) en presencia de tránsito comercial.

3.2 Factores Contribuyentes

Colación incompleta o inexacta del destino final durante el trámite AFIL, reflejada en el plan de vuelo consignado con destino SKBO en lugar del destino previsto por la tripulación.

Presentación en la ficha de progreso de vuelo de un lugar de destino, diferente, al lugar de aterrizaje propuesto por la tripulación, lo cual incrementó la probabilidad de interpretación por parte del CTA de la Torre Sur, como sitio de destino aeropuerto Eldorado.

Ambigüedad operacional en la referencia al punto de aterrizaje que derivó en interpretaciones distintas por parte del ATC.

Brechas en el proceso read back/hear back respecto al destino y al punto exacto de aterrizaje, por cuanto en su segundo llamado a la Torre Sur Eldorado, el Piloto de la aeronave de ala rotatoria informó su sitio de destino y este no fue tenido en cuenta por parte del CTA.

Gestión del tránsito bajo una expectativa operacional distinta (aeródromo vs sitio externo en inmediaciones), lo cual favoreció la emisión/interpretación de instrucciones que aproximaron la aeronave a áreas críticas.

Ejecución de maniobras sin tener claridad del destino y punto de aterrizaje antes de ingresar y cruzar trayectorias críticas.

Carencia de asignación de designadores o indicadores de lugar a puntos específicos en las cartas de navegación visual para la operación de helicópteros en el sector del aeródromo de Bogotá y sus inmediaciones.

Procedimiento no estandarizado para cruces de trayectoria por helicópteros, generando autorizaciones basadas en criterio momentáneo y elevando el riesgo de incursión en áreas críticas.

Falta de adherencia a la fraseología técnica aeronáutica estandarizada para Colombia, y degradación de las comunicaciones emitidas mediante lenguaje claro durante su transmisión en la frecuencia aeronáutica de la torre Sur Eldorado.

Ausencia de procedimientos locales detallados y estandarizados en SKBO para cruces de trayectoria por helicópteros, generando autorizaciones basadas en criterio momentáneo.

3.3 Categoría de ocurrencia (ADREP)

ATM: Sucesos relacionados con la Gestión del Tránsito Aéreo

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 Recomendaciones de Seguridad Operacional – RSO

A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE COLOMBIA

RSO 01-202615-2

A través de la Dirección de Autoridad a los Servicios de Navegación Aérea, solicitar ante la OACI un plan de auditorías externas aplicable a los servicios ATS, supervisiones operativas en sitio, análisis de datos de seguridad y seguimiento verificable al cierre de hallazgos, con el fin de detectar oportunamente desviaciones operacionales y verificar la eficacia de las acciones correctivas del proveedor ATS.

A LA DIRECCIÓN DE AUTORIDAD A LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

RSO 02-202615-2

Coordinar, a través de la Dirección General de la Aeronáutica Civil y en articulación con los diferentes Comandantes de las diferentes Fuerzas que integran la aviación de Estado, una mesa de trabajo estratégica para dar claridad a los lineamientos operacionales específicos publicados, aplicables a los vuelos de la Fuerza Pública, incluyendo criterios de clasificación y estatus de los vuelos, prioridades de los servicios de tránsito aéreo, procedimientos de coordinación previa y los puntos autorizados para aterrizaje u operación, con el fin de mitigar riesgos operacionales y evitar ambigüedades en su tratamiento dentro del sistema de tránsito aéreo.

RSO 03-202615-2

Por medio del Grupo SMS / SeMS, realizar una evaluación de riesgos operacionales con base en el registro de reportes de eventos ATS, de manera que se identifiquen los peligros y los riesgos asociados a la operación aérea y posteriormente se generen planes de acción con el fin de controlar los peligros y mitigar los riesgos identificados.

A LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES DE NAVEGACIÓN AÉREA

RSO 04-202615-2

Fortalecer dentro las Unidades de Instrucción (UDI) existentes en las Regionales de Aeronavegación, el programa de reentrenamiento técnico periódico para el personal de Controladores Aéreos, enfocado en fraseología técnica estandarizada, uso apropiado del lenguaje claro en situaciones no rutinarias y la aplicación rigurosa de los principios de read back/hear back, (transmisión y escucha), gestión del sesgo de expectativa operacional, manejo de aeronaves de ala rotatoria en entornos

aeroportuarios complejos y control seguro de cruces de trayectoria en aeródromos de alta densidad.

RSO 05-202615-2

Asignar una denominación específica a cada una de las instalaciones aéreas de la fuerza pública, ubicadas en el aeropuerto Eldorado, de manera que sea una herramienta que facilite a los Controladores aéreos, la ubicación de las aeronaves con respecto a su origen o destino.

RSO 06-202615-2

Coordinar con las Dependencias apropiadas, la realización de exámenes toxicológicos post incidente grave a los Controladores Aéreos, de acuerdo con las secciones 120.001 y 120.320 del RAC. 120 Prevención, control, consumo de sustancias psicoactivas personal aeronáutico.

A LA SECRETARÍA CENTRO DE ESTUDIOS AERONÁUTICOS

RSO 07-202615-2

Evaluar y analizar la periodicidad para la impartición de los cursos recurrentes para el personal de Controladores Aéreos, de manera que el lapso actual de cuatro años entre cursos recurrentes sea disminuido.

RSO 08-202615-2

Incorporar a la capacitación de los cursos recurrentes de los servicios ATS, una instrucción con enfoque en TRM.

A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO (AAAES)

RSO 09-202615-2

Incorporar en el Reglamento Aeronáutico de la aviación de Estado, una disposición específica aplicable a las operaciones de tanto de helicópteros como de aeronaves de ala fija, mediante la cual se establezca:

- a) la obligatoriedad para las tripulaciones de transmitir, durante la presentación del plan de vuelo desde el aire (AFIL), la identificación del destino de manera clara, completa, inequívoca, concisa y estandarizada y de igual manera exigir la colación exacta por parte de los servicios ATS de los datos transmitidos.
- b) Que los planes de vuelo presentados desde el aire (AFIL), solo puedan ser emitidos con esta característica, cuando sea materialmente imposible y no existan los medios técnicos o de comunicación disponibles y adecuados para su presentación.

Lo anterior, con el propósito de reducir ambigüedades en la identificación del destino durante la transmisión de planes de vuelo AFIL, evitar confusiones operacionales derivadas de la proximidad, similitud o falta de estandarización en la denominación de puntos de aterrizaje, fortalecer la conciencia situacional de las dependencias ATS y demás actores involucrados, y mitigar riesgos para la seguridad operacional

asociados a la gestión del tránsito aéreo y a la ejecución segura de las operaciones, particularmente en entornos con infraestructura dispersa o de difícil identificación.

RSO 10-202615-2

Reforzar en las tripulaciones de aviación de Estado, el entrenamiento para el trámite correcto de planes de vuelo y en particular de los planes de vuelo AFIL.

RSO 11-202615-2

Fortalecer en la Aviación de Estado los procedimientos de CRM en cabina para Pilotos y Copilotos y en general de total la Tripulación a bordo de las aeronaves, de manera que se pueda asesorar a quien tenga el mando de la aeronave cuando se detecten errores o desviaciones en las comunicaciones Read back / *hear back* (Transmisión y Escucha), asegurando que los Pilotos verifiquen activamente la correcta comprensión mutua de la información transmitida y recibida, especialmente en escenarios de alta carga operacional, operaciones simultáneas o entornos con infraestructura limitada o no controlada.

RSO 12-202615-2

Reforzar y estandarizar, dentro de sus procedimientos operacionales y de instrucción, sea obligatorio que las tripulaciones de aeronaves de la fuerza pública, particularmente en operaciones de helicópteros, cuando se encuentren en contacto radiotelefónico con dependencias de Control de Tránsito Aéreo (ATC/ATS), expresen de manera clara, precisa y no ambigua sus intenciones operacionales, así como los puntos previstos de aterrizaje, permanencia o transición, utilizando fraseología estandarizada y si es necesario lenguaje claro y descriptivo.

Esta recomendación incluye la necesidad que las tripulaciones:

- Identifiquen de forma inequívoca los puntos de aterrizaje previstos (helipuertos, zonas no preparadas, puntos o áreas de operación), evitando abreviaturas, nombres locales no reconocidos o referencias ambiguas.
- Comuniquen oportunamente cambios en las intenciones de vuelo, modificaciones de destino o ajustes en los puntos de aterrizaje inicialmente previstos.
- Apliquen disciplinadamente los principios de *read-back* / Hear Back en autorizaciones, instrucciones y autorizaciones críticas recibidas del ATC.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

5. ANEXOS

ANEXO 1.

TRANSCRIPCIÓN DE LAS GRABACIONES DE LAS FRECUENCIAS

TRANSCRIPCIÓN DE LAS GRABACIONES DE LA FRECUENCIA 118.9 TORRE BENITO SALAS Día 13 de marzo de 2026		
Hora UTC Hora-min-seg	Estación que transmite	Transcripciones
12:21:32	EJC2150	Benito Salas, Helicóptero Ejército dos uno cinco cero, buenos días.
12-21-38	CTA Torre Benito Salas - NVA	Helicóptero Ejercitooo, dos uno cinco cero, Benito Salas Torre, buen día prosiga.
12:21:55	CTA Torre Benito Salas - NVA	Helicóptero Ejército dos uno cinco cero, ¿confirma intenciones? ¿motivo?
12:22:03	EJC2150	Procederé ehhe, vuelo Status State, Comandante del Ejército Nacional, en orden público dos, de Neiva Bogotá, vía Ibagué, Ambalema, uno cero mil quinientos pies en condiciones visuales, tiempo en ruta, cuarenta y cinco minutos, alternos Ibagué Tolemaida, cuatro personas a bordo, autonomía dos horas treinta
12:22:34	CTA Torre Benito Salas - NVA	Entiendo procede al Doradoo, Capitán, ¿Correcto?
12:22:38	EJC2150	Escuela Militar de Cadetes señor.
12:22:41	CTA Torre Benito Salas - NVA	Recibido, al Dorado procederá, viento en la Estación dos uno cero grados tres nudos, QNH uno cero uno cuatro, notifique listo a salir
Coordinación del Plan de Vuelo AFIL, por línea interna entre el Controlador de Torre Benito Salas y el funcionario de AIS COM.		
12:22:59	OEA Torre Neiva	Compañero
12:23:01	Controlador Torre Neiva	Compañero ¿cómo va?, un favor, ¿me colabora con un plan de vuelo AFIL?
12:23:05	OEA Torre Neiva	Si señor, permítame
12:23:20	OEA Torre Neiva	¿Identificación de la aeronave?
12:23:22	Controlador Torre Neiva	Ehh, Ejército Dos uno cinco cero

12:23:25	OEA Torre Neiva	Dos uno cinco cero, ¿qué ruta va a hacer?
12:23:27	CTA Torre Neiva	Es un UH-60, Neiva Bogotá,
12:23:30	OEA Torre Neiva	Neiva – Bogotá , ehhh ¿ruta?
12:23:35	CTA Torre Neiva	Colocaleee, Natagaimaaa, ehhh, Ibagué Ambalema, Bogotá
12:23:45	OEA Torre Neiva	Neiva, Bogotá, ehhh ¿Altitud?
12:23:48	CTA Torre Neiva	Diez quinientos
12:23:50	OEA Torre Neiva	Diez quinientos, ciento veinte nudos, ¿cierto?
12:23:52	CTA Torre Neiva	Si señor
12:23:53	OEA Torre Neiva	Ehhh, ¿autonomía para cuánto?
12:23:55	CTA Torre Neiva	Dos horas treinta
12:23:57	OEA Torre Neiva	Dos horas treinta ¿y estima en?
12:23:59	CTA Torre Neiva	Cuarenta y cinco minutos
12:24:01	OEA Torre Neiva	Alternos ¿va a solicitar en ruta si?
12:24:03	CTA Torre Neiva	Ibagué y Tolemaida me dijo.
12:24:05	OEA Torre Neiva	Ibagué y Tolemaida, listo, muchísimas gracias, ya se lo monto al sistema.
12:24:08	CTA Torre Neiva	Listo, vale, van cuatro pax, ¿listo?
12:24:10	OEA Torre Neiva	Vale, gracias.
12:24:11	CTA Torre Neiva	Chao.
Nota: Aunque el Piloto de la aeronave EJC2150 le informó al CTA de la Torre Benito Salas de Neiva, sobre su sitio de destino en Bogotá (Escuela Militar de Cadetes), El controlador de la Torre de Control de Neiva, nunca coordinó este dato con el Operador de Estación Aeronáutica (OEA) para ser consignado en el plan de vuelo AFIL.(Air Filed).		
Fin de las transcripciones de la línea de comunicación interna entre dependencias.		
CONTINUACIÓN DE LAS TRANSCRIPCIONES DE LAS GRABACIONES DE LA FRECUENCIA 118.9 Mhz, TORRE BENITO SALAS Día 13 de marzo de 2026		
Hora UTC Hora-min-seg	Estación que transmite	Transcripciones.
12:26:23	EJC2150	Benito Salas dos uno cinco cero, me encuentro listo a despegar.
12:26:34	CTA Torre Neiva	Ejército dos uno cinco cero, posterior su salida, viraje izquierda, procedaaa, por el Eco de la estación, información de tránsito en sentido contrario, una aeronave Airbus tres veinte en un minuto próximo a dejar el VOR en aproximación, notifique en el aire recargado al Eco.

12:26:53	EJC2150	En el aire recargado al Eco, señor.
12:27:22	EJC2150	En el aire dos uno cinco cero.
12:27:24	CTA Torre Neiva	Ejército dos uno cinco cero, continúe recargado al Eco, QNH uno cero uno cinco, tránsito en sentido contrario aeronave Airbus tres veinte próximo a dejar el VOR en aproximación pista dos cero, notifique cargado al Eco del VOR cinco millas o más.
12:27:39	EJC2150	Atento con el tránsito, recargado al Eco dos uno cinco cero
12:31:21	EJC2150	Ejército dos uno cinco cero, cinco millas fuera hacia el Eco y yo respondo cero siete cinco cero, al momento.
12:31:30	CTA Torre Neiva	Cero siete cinco cero, correcto Capitán pendiente no se ha coordinado su plan de vuelo, continúe en ese código, pendiente asignación de transponder.
12:33:16	CTA Torre Neiva	Ejército dos uno cinco cero, comuníqueme Neiva Aproximación uno dos siete coma uno, muy buen vuelo y buen día.
12:33:22	EJC2150	Uno dos siete coma uno, llamará Neiva Aproximación, gracias buen día.
FIN DE LAS TRANSCRIPCIONES DE LA FRECUENCIA DE TORRE BENITO SALAS		
TRANSCRIPCIONES DE LAS GRABACIONES DE LA FRECUENCIA 127.1 Mhz, NEIVA APROXIMACIÓN Día 13 de marzo de 2026		
Hora UTC <small>Hora-min-seg</small>	Estación que transmite	Transcripciones.
12:33:38	EJC2150	Neiva Aproximación, Helicóptero Ejército dos uno cinco uno, buenos días. Nota: el Piloto de la aeronave equivoca su distintivo de llamado.
12:33:43	CTA APP NVA	Ejército dos uno cinco cero. QNH uno cero uno cinco, notifique Natagaima para cambio.
12:33:49	EJC2150	Uno cero uno cinco, Natagaima para cambio, dos uno cinco cero
12:34:21	CTA APP NVA	Ejército dos uno cinco cero, responda en código dos uno siete cero.
12:34:26	EJC2150	Dos uno siete cero, responderá, dos uno cinco cero.
12:49:25	EJC2150	Dos uno cinco cero, lateral Natagaima.
12:49:31	CTA APP NVA	Ejército Dos uno cinco cero, comuníqueme Bogotá Información uno dos seis coma nueve, buen vuelo.
12:49:37	EJC2150	Confirma para el dos uno cinco cero
12:49:39	CTA APP NVA	Dos uno cinco cero comuníqueme Bogotá Información , buen vuelo.
12:49:42	EJC2150	Llamará Bogotá Información dos uno cinco cero.
12:49:45	CTA APP NVA	Uno dos seis coma nueve

12:49:47	EJC2150	Uno dos seis coma nueve
FIN DE LAS TRANSCRIPCIONES DE LAS COMUNICACIONES EN LA FRECUENCIA APROXIMACIÓN NEIVA		
TRANSCRIPCIÓN DE LAS COMUNICACIONES DE LA FRECUENCIA BOGOTÁ INFORMACIÓN 126,9 Mhz.		
Hora UTC Hora-min-seg	Estación que transmite	Transcripciones
12:51:24	EJC2150	Bogotá Información, Ejército dos uno cinco cero.
12:51:31	CTA Bogotá Información	Ejército dos uno cinco cero, Bogotá Información buen día QNH uno cero dos ocho, pulgadas tres cero tres ocho, notifiqueee, Prado.
12:51:41	EJC2150	Tres cero tres ocho, notificará Prado dos uno cinco cero.
12:52:08	CTA Bogotá Información	Dos uno cinco cero, verifique modo Charlie, no tengooo lectura de altitud.
12:52:15	EJC2150	Bogotá Información ahí, ¿me tiene en contacto radar?
12:52:20	CTA Bogotá Información	Contacto radar si, no tengo información deeee altitud.
12:53:03	CTA Bogotá Información	Dos uno cinco cero, Bogotá Información
12:53:06	EJC2150	Prosiga Bogotá Información para el dos uno cinco cero.
12:53:08	CTA Bogotá Información	Todavía no tengo información de altitud, adicional, confirma, ¿usted procederíaaa, visual... para proceder a Bogotá?
12:53:17	EJC2150	Visual, si señor, al momento me encuentro con uno uno mil pies, en condiciones visuales.
12:53:25	CTA Bogotá Información	Dos uno cinco cero, recibido, notifique Prado.
12:53:28	EJC2150	Notificará Prado, dos uno cinco cero.
12:57:26	EJC2150	Dos uno cinco cero, lateral Prado.
12:57:30	CTA Bogotá Información	Dos uno cinco cero, notifiqueee Guamo
12:57:33	EJC2150	Guamo dos uno cinco cero.
13:03:53	EJC2150	Guamo dos uno cinco cero.
13:03:59	CTA Bogotá Información	Ejercitooo, dos uno cinco cero, notifique Ambalema, condiciones visuales, QNH uno cero dos nueve.
13:04:12	EJC2150	Uno cero dos nueve, notificará Ambalema, dos uno cinco cero.
13:04:40	CTA Bogotá Información	Ejército Dos uno cinco cero, ¿confirma por qué punto prevé ingresar al Dorado?
13:04:56	EJC2150	Si las condiciones son óptimas por Soacha señor.
13:05:01	CTA Bogotá Información	Gracias.
13:08:29	CTA Bogotá Información	Ejercitooo dos uno cinco cero, reinicieee transpondedor en modo Charlie, no tenemos lectura de su altitud y hay tránsito sobre Girardot en entrenamiento.

13:08:49	CTA Bogotá Información	Ejercito dos uno cinco cero, ¿confirme altitud al momento?
13:08:51	EJC2150	Uno cero tres, diez mil trecientos pies, y condiciones visuales, ¿me tiene en contacto radar?
13:09:05	CTA Bogotá Información	Ahora lo observo diez mil doscientos pies, gracias ¿Qué altitud va a mantener?
13:09:15	EJC2150	Diez mil doscientos pies, condiciones visuales.
13:17:08	CTA Bogotá Información	Ejército dos uno cinco cero, confirma, va a ingresar...¿ va a cruzar el área restringida de Tolomaida? ¿de Melgar perdón?
13:17:19	EJC2150	Afirmativo, voy a cruzar área restringida de Melgar.
13:17:27	CTA Bogotá Información	Notifique La Mesa.
13:17:29	EJC2150	Notificará La Mesa dos uno cinco cero.
13:17:35	CTA Bogotá Información	Prevea su ingreso a Bogotá vía Bojacá- Mosquera gracias
13:17:43	EJC2150	La entrada por Mosquera dos uno cinco cero.
13:29:53	CTA Bogotá Información	Ejército uno dos cinco cero, información de tránsito a las doce ocho millas, corrección siete millas en sentido contrario, uno cero mil quinientos pies, es un Dash seis procediendo hacia La Mesa.
13:30:08	EJC2150	Enterados del tránsito con uno dos mil pies, me encuentro con nueve mil quinientos pies, próximos a La Mesa, dos uno cinco cero.
13:30:55	CTA Bogotá Información	Dos uno cinco cero, el Dash se encuentra a las dos de su posición, tres millas, diez mil quinientos pies.
13:31:02	EJC2150	Atento al tránsito.
13:34:10	EJC2150	Ejército dos uno cinco cero, Lateral Bojacá.
13:34:15	CTA Bogotá Información	Ejército dos uno cinco cero, Notifique Mosquera
13:34:19	EJC2150	Enterado dos uno cinco cero.
13:37:23	CTA Bogotá Información	Ejército dos uno cinco cero, comuníqueme El Dorado Torre Sur, uno uno coma dos cinco, buen día.
13:37:31	EJC2150	Uno uno ocho coma dos, El Dorado Sur.
13:37:35	CTA Bogotá Información	Uno uno ocho coma dos cinco.
13:37:37	EJC2150	Uno uno ocho, coma dos cinco.
FIN DE LAS TRANSCRIPCIONES DE LAS COMUNICACIONES EN LA FRECUENCIA BOGOTÁ INFORMACIÓN		
Transcripciones de las comunicaciones del canal de Coordinación entre las dependencias ATS Bogotá información – Torre sur El Dorado.		
13:31:26	CTA – TWR SUR	Torre sur Lima November Bravo.

13:31:29	CTA Información Bogotá.	Ehhh buenos días, dee información Bogotá Juliet Papa Bravo,
13:31:32	CTA – TWR SUR	Prosigue.
13:31:33	CTA Información Bogotá.	Transferencia del Helicóptero Ejército dos uno cinco cero,
13:31:40	CTA – TWR SUR	Hache sesenta, ¿a qué hora poooo Mosquera?
13:31:43	CTA Información Bogotá.	Solicita Mosquera uno tres tres siete, Acaba de dejar La Mesa
13:31:46	CTA – TWR SUR	Recibido.
13:31:47	CTA Información Bogotá.	Gracias.

FIN DE LAS TRANSCRIPCIONES DE LA COORDINACIÓN ENTRE EL CTA DE BOGOTÁ INFORMACIÓN Y EL CTA DE LA TORRE SUR EL DORADO.

Transcripciones de las grabaciones ambientales de la posición Torre Sur, **antes del primer contacto en la frecuencia 118.25 Mhz. del Helicóptero EJC2150**

00:36:26	CTA posición TWR Sur, Ambiente	<p>¿Hola bichito cómo vas? --- Hola ¿cómo vas? @#%& yo no sé por qué, es que este hij@#% ejército tiende a aterrizar en esa cancha donde (ilegible) pero no hay como más entrar allá. --- Pues aterricelo rápido --- Si yo sé. Sino que para despegar si fue una cerdada @"#%\$, son unas @"#%\$.</p> <p>Nota: La conversación ambiente en la torre sur continúa con palabras inapropiadas durante el transcurso del turno.</p>
-----------------	--------------------------------	--

Debido al contenido del lenguaje inapropiado, la DIACC se reserva dicha evidencia.

**Transcripciones de la Frecuencia 118.25 Mhz, Torre Sur El Dorado
13 de marzo de 2026**

Hora UTC Hora-min-seg	Estación que transmite	Transcripciones.
13:37:57	EJC2150	El Dorado Sur, Ejército dos uno cinco cero.
13:37:59	CTA Torre Sur	Ejército dos uno cinco cero, El Dorado torre buen día, con, ehhe, notifíqueme, Fontibón QNH uno cero dos nueve.
13:38:07	EJC 2150	Uno cero dos nueve, Fontibón, dos uno cinco cero, notificará, dos uno cinco cero.
13:41:29	CTA Torre Sur	Helicóptero Ejército dos uno cinco cero, se encuentraaa ahora en Fontibón, ¿correcto?, a la vista lateral kilo cuatro.
13:41:34	EJC 2150	Kilo cuatro y Fontibón dos uno cinco cero.
13:41:37	CTA Torre Sur	Recibidooo, ehhe ¿va a aterrizar en laaa canchaaa de fútbol deeel Ejército?
13:41:43	EJC 2150	Afirma señorita, en la Escuela Militar de Cadetes

		Nota: en esta comunicación el Piloto del helicóptero informa que va para la ESMIC
13:41:46	CTA Torre sur	Recibido, pendiente entonces instrucciones, mantenga sobre Fontibón
13:41:49	EJC 2150	Mantengo sobre Fontibón, dos uno cinco cero.
13:42:22	CTA Torre sur	Helicópteroo Ejército dos uno cinco cero
13:42:31	EJC 2150	Prosiga para el dos uno cinco cero
13:42:32	CTA Torre sur	Dos uno cinco cero, abandone Fontiboon procedaaa con rumboooo tres dos izquierda, hasta que se encuentre lateral calle de rodaje kilo tres para el cruce haciaaa, hacia la zona verdeee deee, hacia la cancha de fútbol. Transcripción textual
13:42:49	EJC 2150	¿Me autoriza el cruce de trayectoria?
13:42:50	CTA Torre Sur	Afir, Afirma, aprobado cruce de trayectoria y ubíqueseee sobre Hotel
13:42:56	CTA torre Sur	Cruce
13:42:57	EJC 2150	Cruce de trayectoria y sobre hotel dos uno cinco cero.
13:43:13	CTA Torre sur	Ejército dos uno cinco cero ejerza precaución con el ATR abandonando vía kilo cinco
13:43:17	EJC 2150	Ejerce precaución el dos uno cinco cero y cruce positivo con el ATR.
13:43:23	CTA Torre Sur	Correcto.
13:43:30	CTA Torre Sur	¿Me Confirma hacia dónde procede usted?, le dije que procediera con sentido tres dos izquierda sobre Hotel, lo observooo, lateral umbral tres dos izquierda
13:43:42	CTA Torre sur	Ejército dos uno cinco cero, cancele maniobra y retorne hacia Fontibón, no, no fue, no seee entendió la instrucción.
13:43:59	CTA Torre sur	Proce, proceda nuevamente hacia Fontibón.
13:44:01	EJC 2150	Procede a Fontibón nuevamente dos uno cinco cero.
13:44:17	CTA Torre Sur	Ejército dos uno cinco cero, por su derecha retorne hacia Fontibón.
13:44:21	EJC 2150	Retornando a Fontibón, dos uno cinco cero.
13:44:23	CTA Torre Sur	Correcto, le observooo, casi llegando a los cerros, por favor de inmediato por su derecha.
13:44:45	EJC 2150	Retornando el dos uno cinco cero.
13:44:50	CTA Torre sur	Recibido, agilice maniobra hacia Fontibón paraaa, poder dejar libre la trayectoria de despegue.
Transcripción de las grabaciones ambientales entre las 13:44:17 y las 13:44:44		
13:44:17	CTA. posición TWR Sur	Ejército dos uno cinco cero, por su derecha retorne hacia Fontibón.

13:44:21	CTA posición TWR Sur Ambiente	¿Y ese man en dónde está? Ese man está perdido --- Noooo, está perdido
13:44:23	CTA posición TWR Sur Ambiente	--- Correcto lo observo --- casi llegando a los cerros, por favor de inmediato por su derecha
13:44:29	CTA posición TWR Sur Ambiente	(Voces de fondo)... Ese man está perdido @#\$%&
13:44:30	CTA posición TWR CTA posición TWR Sur Ambiente	Nooo @#\$%&, coma @#\$%&
13:44:32	CTA posición TWR Sur Ambiente	(voces de fondo) @#\$%&, está perdido ese hij@#\$%&.
13:44:32	CTA posición TWR Sur Ambiente	Como dice superficie es que los controladores no sabemos cómo controlar helicópteros... (ilegible)...
13:44:44	CTA posición TWR Sur Ambiente	Me hizo perder resto de tiempo el muy @#\$%&
13:44:51	CTA posición TWR Sur Ambiente	(ruido fuerte de fondo y voces)... Agilice maniobra hacia Fontibón para poder dejar libre la trayectoria de despegue.
13:44:57	CTA posición TWR Sur Ambiente	Ahh mucho @#\$%& @#\$%&.
13:44:59	CTA posición TWR Sur Ambiente	Eso es mucha @#\$%& jajaja
13:45:11	CTA posición TWR Sur Ambiente	(Ruido de fondo) Ese es mucho @#\$%& @#\$%&... mal@#\$%& hijo@#\$%&.
FIN DE LAS TRANSCRIPCIONES DE AMBIENTE		
Llamada de Coordinación por línea ATS con el controlador de Bogotá Salidas		
13:45:52	CTA Torre Sur	Torre Sur (CTA transmite su identificación de tres letras)
13:45:53	CTA Salidas	¿cuál es tu siguiente despegue?
13:45:54	CTA Torre Sur	Es un United vía TOBKI superior treinta y dos.
13:45:58	CTA Salidas	¿En cuánto?
13:46:00	CTA Torre Sur	¿en cuánto?
13:46:00	CTA Salidas	Sii
13:46:02	CTA Torre Sur	Pues, la idea era sacarlo detrás del Galápagos pero tengo un problema con un helicóptero, con un Ejército, entonces, voy a aterrizarlo y yaaa,
13:46:08	CTA Salidas	Ahh bueno, bien, vale, vale, listo gracias.
FIN DE LAS TRANSCRIPCIONES DE LA LLAMADA DE COORDINACIÓN		
Continuación de las transcripciones de la Frecuencia 118.25 Mhz Torre sur, El Dorado.		
Hora UTC Hora-min-seg	Estación que transmite	Transcripciones.
13:46:25	CTA Torre Sur	Helicóptero Ejército dos uno cinco cero, ahora nuevamente a la vista lateral kilo cuatro, ¿por su derecha puede tomaaar kilo tres?, ¿proceder vía lima y posterior romper haciaaaa la calle, haciaaaa la cancha de fútbol? Nota: se expiden instrucciones propias para una aeronave en tierra para una aeronave que está en vuelo.

13:46:37	EJC2150	Ehhh, ¿me autoriza proceder directo señorita? Me...
13:46:40	CTA Torre Sur	¿Puede tomar kilo tres por su derecha? ¿Tiene a la vista kilo tres? ¿La calle de rodaje kilo tres?.
13:46:45	EJC2150	A la vista
13:46:46	CTA Torre Sur	Autorizado cruce de trayectoria pista uno cuatro derecha, viento de referencia cruzado cero cinco cero grados, tres nudos, por su derecha tome kilo tres, ejerza precaución con el tránsito Airbus tres veinte de Avianca a su derecha por Kilo.
13:46:58	EJC2150	Kilo tres y procederé directo señorita, ejerceré precaución dos uno cinco cero.
13:47:08	CTA Torre Sur	Ejército dos uno cinco cerooo, desciendaaaa, va, ¿va a efectuar tres seis cero para el descenso sobre la cancha de fútbol?. Nota: Negrillas tono de voz elevado.
13:47:24	CTA Torre Sur	Ejército dos uno cinco cero, está procediendo directo a la cancha de fútbol, se observa que va a cruzar la trayectoria de la pista uno cuatro izquierda, hay un tránsito en final corta. Nota: Negrillas tono de voz elevado.
13:47:31	EJC2150	Ehhh, proced, ¿viro a la izquierda señorita?
13:47:34	CTA Torre Sur	No, el viraje es por su derecha, por su derecha, no vaya a, a, a cruzar la trayectoria de la pista uno cuatro izquierda. POR SU IZQUIERDA DE INMEDIATO, AHORA, ESTÁ CRUZANDO LA TRAYECTORIA DE LA PISTA IZQUIERDA QUE NO LE FUE AUTORIZADA, NO ENTIENDO QUÉ ESTÁ HACIENDO. Nota: Negrillas tono de voz elevado por la frecuencia. Mayúsculas Grito por la frecuencia.
13:47:47	EJC2150	Estaba procediendo por Kilo tres señorita.
13:47:49	CTA Torre Sur	CORRECTO, PERO USTED SIGUIÓ DERECHO, NO ESTÁ DESCENDIENDO HACIA LA CANCHA, POR SU IZQUIERDA HACIA LA CANCHA AHORA EN DESCENSO. Nota: Negrillas tono de voz elevado por la frecuencia. Mayúsculas Grito por la frecuencia.
13:47:55	EJC2150	Por la izquierda hacia la cancha señorita, dos uno cinco cero.
13:47:57	CTA Torre Sur	Correcto, ejerza precaución con los tránsitos en kilo, no se les vaya a meter. Nota: Negrillas tono de voz elevado por la frecuencia.
13:48:02	EJC2150	Estoy atento, ehhh,
13:48:07	CTA Torre Sur	¿SEÑOR QUÉ ESTÁ HACIENDO? SE LE DIJO POR SU IZQUIERDA VÍA KILO HACIA LA CANCHA, ¿no entiendo qué está haciendo?, nuevamente está cruzando la trayectoria de la pista derecha, me

		<p>confirma, si le es posible... aterrizar hacia la cancha de fútbol, porque no entiendo, qué está haciendo.</p> <p>Nota: Negrillas tono de voz elevado por la frecuencia. Mayúsculas Grito por la frecuencia.</p>
13:48:22	EJC2150	Señorita procedo hacia la Escuela Militar
13:48:27	CTA Torre Sur	<p>Correcto, usted va hacia la cancha de fútbol que tengo a la derecha, eeen la institución del Ejército, ¿correcto?.</p> <p>Nota: Negrillas tono de voz elevado por la frecuencia.</p>
13:48:35	EJC2150	Afirma señorita.
13:48:36	CTA Torre Sur	<p>ENTONCES ¿QUÉ ESTÁ HACIENDO?, YA LE HABÍA NOTI, YA ESTABA CRUZA, YA LE HABÍA APROBADO CRUCE DE TRAYECTORIA PISTA UNO CUATRO DERECHA POR SEGUNDA VEZ SIN AUTORIZACIÓN VUELVE Y CRUZA LA TRAYECTORIA, CONFIRMA SI DESDE LA PRESENTE LE ES PRACTICABLE EL DESCENSO Y EJECUTAR LA MANIOBRA HACIA LA CANCHA DE FÚTBOL O DE LO CONTRARIO CANCELE Y RETORNE HACIA NEIVA, NO ENTIENDO QUÉ ESTÁ HACIENDO.</p> <p>Nota: Negrillas tono de voz elevado por la frecuencia. Mayúsculas Grito por la frecuencia.</p>
13:48:59	CTA Torre Sur	<p>ME CONFIRMA, ¿DE PRESENTE POSICIÓN, LE ES PRACTICABLE NUEVAMENTE CRUCE DE TRAYECTORIA PISTA UNO CUATRO DERECHA Y PROCEDER SIN INTERVENIR CON LOS TRÁNSITOS EN KILO HACIA LA CANCHA DE FÚTBOL DEL EJÉRCITO?.</p> <p>Nota: Negrillas tono de voz elevado por la frecuencia. Mayúsculas Grito por la frecuencia.</p>
13:49:10	EJC2150	Afirmativo, de la presente posición señorita, hacia la cancha de fútbol
13:49:13	CTA Torre Sur	<p>RECIBIDO, AUTORIZADO NUEVAMENTE, CRUCE DE TRAYECTORIA PISTA UNO CUATRO DERECHA, AUTORIZADO ATERRIZAR, DE LA PRESENTE HACIA LA CANCHA DE FÚTBOL, SIN INTERVENIR CON LOS TRÁNSITOS EN KILO, EJERZA PRECAUCIÓN CON TRÁNSITO DE AVIANCA, SOBREEE, ANTES DE LIMA.</p> <p>Nota: Negrillas tono de voz elevado por la frecuencia. Mayúsculas Grito por la frecuencia.</p>
13:49:28	EJC2150	(Ilegible), procedo hacia la ESMIC.
13:49:38	CTA Torre Sur	<p>Por su izquierda de inmediato de acuerdo a la instrucción que se le suministró hacia la cancha en descensooo, autorizado aterrizar, helicóptero Ejército onceee, dos uno cinco cero.</p> <p>Transcripción textual.</p>
13:49:49	EJC2150	Señorita, yo voy hacia la ESMIC, no voy a aterrizar acá, al sector deeee, de la aviación Policial, del Ejército, voy hacia, hacia la Escuela Militar de Cadetes sobre la ochenta.
13:50:00	CTA Torre Sur	Recibido me había dicho que usted procedía hacia Bogotá, y le dije que si procedía hacía la cancha y me dice que si, entonces ¿Qué está haciendo?

13:50:08	EJC2150	Señora, no, es que la cancha está, aterrizamos en la cancha de la ESMIC señorita.
13:50:15	CTA Torre Sur	Entonces entiendo¿ va a proceder es hacia la ochenta? ¿Ya no es acá hacia El Dorado?
13:50:19	EJC2150	No, siempre he procedido hacia la ochenta señorita.
13:50:21	CTA Torre Sur	Recibido, en ningún momento me notificó y de acuerdo a plan de vuelo, está hacia el do, hacia El Dorado, señor. Le pregunté y siempre me dijo que correcto, entonces proceda hacia la ochenta, QNH uno cero dos nueve, notifique en la ochenta, por favor. Transcripción textual.
13:50:33	EJC2150	Notificaré la ochenta dos uno cinco (transmisión es interrumpida)
13:50:35	CTA Torre Sur	Correcto, proceda por su izquierda, Ejército dos uno cinco cero, proceda vía Kopter uno, Kopter dos hacia la ochenta, va a rodear el aeropuerto, no va a cruzar sobre la trayectoria de, catorce derecha, catorce izquierda, no va a cruzar sobre el aeropuerto, proceda vía, kilo uno, ehhh, kopter uno, kopter dos
13:50:52	EJC2150	Kopter uno, Kopter dos, y... precaución con la uno cuatro derecha izquierda, señorita.
13:50:56	CTA Torre sur	Correcto, tránsito Embraer ciento cuarenta y cinco de Satena efectúa aproximación frustrada pasando unos dos mil pies en ascenso uno tres mil, pista uno cuatro izquierda.
13:51:13	CTA Torre Sur	Ejército dos uno cinco cero, vía Kopter uno, Kopter dos, aprobado cruce toria, ap, aprobado cruce trayectoria pista uno cuatro derecha, comunique torre Norte uno ocho coma uno. Transcripción textual.
13:51:21	EJC2150	Kopter uno, Kopter dos, autorizado cruce de trayectoria, dos uno cinco cero.
Fin de las transcripciones de la frecuencia 118.25 MHz., Torre Sur El Dorado		
CIERRE DE LAS TRANSCRIPCIONES		

ANEXO 2.

PLAN DE VUELO AFIL

```
Este IPM: 00E30CE60D2DBD2C*/C=XX/ADMD=ICAO/PRMD=COLOMBIA/O=SKED/OU1=SKNV/CN=
Remitente: $ /C=XX/ADMD=ICAO/PRMD=COLOMBIA/O=SKED/OU1=SKNV/CN=SKNVYFYX/
Destinatarios primarios:
$ /C=XX/ADMD=ICAO/PRMD=COLOMBIA/O=SKED/OU1=SKED/CN=SKEDZQZX/
$ /C=XX/ADMD=ICAO/PRMD=COLOMBIA/O=SKED/OU1=SKED/CN=SKEDZFZX/
$ /C=XX/ADMD=ICAO/PRMD=COLOMBIA/O=SKED/OU1=SKNV/CN=SKNVZTZX/
$ /C=XX/ADMD=ICAO/PRMD=COLOMBIA/O=SKED/OU1=SKNV/CN=SKNVZPZX/
$ /C=XX/ADMD=ICAO/PRMD=COLOMBIA/O=SKED/OU1=SKGI/CN=SKGIZTZX/
$ /C=XX/ADMD=ICAO/PRMD=COLOMBIA/O=SKED/OU1=SKIB/CN=SKIBZTZX/
Texto del mensaje:
PRI: FF
FT: 131231
(FPL-EJC2150-VM
-H60/M-S/C
-SKNV1220
-N0120A095 DCT NATAGAIMA DCT IBG DCT ABL DCT BOG DCT
-SKBO0045 SKIB SKTI
-STS/STATE DOF/260313)
```

ANEXO 3.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS HFACS

1. Department of Defense (2022). U.S. Department of Defense Human Factors Analysis and Classification System (DoD HFACS) version 8.0: Department of the Air Force Guide. Air Force Safety Center.
- 2.3. Energy Institute. Human Factors Investigation Toolkit. Recuperado de hpog.org.
4. Walker, M., & Godley, S. (2023, 15 de agosto). Human Factors. Module 2: Human factors evidence collection . ICAO APAC AIG Workshop, Singapur.
- 5.6. Dirección Técnica de Investigación de Accidentes - DIACC (2026). Informe Final COL-26-12-DIACC: Error inducido a una Tripulación ATM, UH60L – EJC2150. AIA Colombia.
- 7.8. Dirección Técnica de Investigación de Accidentes. Transcripción de las grabaciones ambientales Torre Sur EDR, 13 de marzo de 2026.
- 9.10.11. Inglis, M., Sutton, J., & McRandle, B. (2007). Human factors analysis of Australian aviation accidents and comparison with the United States (Report No. B2004/0321). Australian Transport Safety Bureau (ATSB).
- 12.13. Shappell, S. A., Detwiler, C. A., Holcomb, K. A., Hackworth, C. A., Boquet, A. J., & Wiegmann, D. A. (2006). Human Error and Commercial Aviation Accidents: A Comprehensive, Fine-Grained Analysis Using HFACS (Report No. DOT/FAA/AM-06/18). Federal Aviation Administration (FAA), Office of Aerospace Medicine.



INCIDENTE GRAVE

DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. El Dorado No. 103 – 15, Piso 5°.

investigacion_accide@aerocivil.gov.co

Tel. +(57) 601 2963186

Bogotá D.C. – Colombia