

Dirección Técnica de
Investigación de Accidentes

DIACC

GSAN-4.5-12-035



INFORME PRELIMINAR

INCIDENTE GRAVE

COL-22-20-GIA

**Falla del sistema de dirección
de la rueda de nariz**

Airbus A320-214

Matrícula CC-BAS

29 de marzo de 2022

Rionegro – Antioquia

Colombia



ADVERTENCIA

El presente Informe Preliminar es presentado por la Autoridad de AIG de Colombia – Dirección Técnica de Investigación de Accidentes, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Anexo 13 al Convenio de la Organización de Aviación Civil Internacional, la legislación nacional vigente y el Reglamento Aeronáutico Colombiano, RAC 114.

De conformidad con los documentos señalados, *“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, el contenido de este Informe Preliminar no tiene el propósito de señalar culpa o responsabilidad y refleja el proceso de investigación que se adelanta, de manera independiente y sin perjuicio de cualquier otra de tipo legal, judicial o administrativa.

Este Informe Preliminar ha sido preparado con base en la información inicial recolectada durante el curso de la investigación. El contenido de este documento no debe interpretarse como una indicación de las conclusiones de la investigación.

SINOPSIS

| | |
|--------------------------------------|---|
| Aeronave: | Airbus A320-214 |
| Fecha y hora Incidente Grave: | 29 de marzo de 2022, 15:15 HL (20:15 UTC) ¹ |
| Lugar del Incidente Grave: | Aeródromo José María Córdoba (OACI: SKRG), Rionegro, Antioquia - Colombia |
| Coordenadas: | N 06°10'20.00" – W 075°25'23.00" |
| Tipo de Operación: | Transporte Aéreo Regular de Pasajeros |
| Personas a bordo: | 153 ocupantes; 06 Tripulantes, 147 Pasajeros |

1. ANTECEDENTES DE VUELO

El 29 de marzo de 2022 la aeronave de transporte de pasajeros Airbus A320 fue programada para efectuar vuelos por itinerario desde el aeropuerto Internacional Eldorado (OACI: SKBO) de la ciudad de Bogotá D.C.

El primer itinerario correspondió al vuelo LA4210 entre SKBO y el aeropuerto Matecaña (OACI: SKPE) de la ciudad de Pereira – Risaralda. La aeronave despegó a las 15:21 UTC y aterrizó a las 16:09 UTC, en condiciones normales.

El siguiente trayecto, vuelo LA4385 sería entre SKPE y el aeropuerto José María Córdoba (OACI: SKRG) de Rionegro – Antioquia.

La aeronave despegó de SKPE a las 17:07 UTC y procedió de acuerdo a ruta plan de vuelo hacia SKRG para una altitud de FL190. A las 17:19 UTC, la tripulación inició el descenso, y a las 17:24 UTC, a una altitud de 8,655 pies y con 154 KT IAS, durante la extensión del tren de aterrizaje, se presentó mensaje *ECAM N/W STRG FAULT*. La tripulación efectuó las *ECAM ACTIONS*.

Una vez cumplido el procedimiento *ECAM*², y de acuerdo con los estándares de la empresa, la tripulación efectuó un sobrepaso a su llegada a Rionegro, a las 17:25:57 UTC, con el fin de efectuar una verificación del sistema, retrayendo nuevamente el tren de aterrizaje.

En la segunda aproximación la tripulación informó al ATC sobre la falla, y la posibilidad de requerir remolque en tierra debido a la falla en el sistema de dirección de la rueda nariz (*nose wheel steering, NWS*).

¹ Todas las horas (hrs) expresadas en este informe son UTC. Se deben sustraer cinco (5) horas para obtener la hora local en Colombia.

² Electronic Centralized Aircraft Monitor (ECAM). Es un sistema de los aviones Airbus utilizado para monitorear y mostrar la información del motor y del sistema de la aeronave a los pilotos. En caso de mal funcionamiento, mostrará la falla y los pasos apropiados de la acción correctiva. <https://skybrary.aero/articles/>

A continuación, al extender nuevamente el tren de aterrizaje en la segunda aproximación, el mensaje *ECAM* de falla del tren de nariz desapareció, y la tripulación decidió continuar con el aterrizaje, el cual se realizó a las 17:47:37 UTC.

La aeronave abandonó la pista y rodó por sus propios medios hasta la plataforma, sin novedad. La tripulación reportó a mantenimiento de la compañía la novedad presentada, y realizó el registro escrito correspondiente.

De acuerdo con la información proporcionada, el personal de mantenimiento efectuó la revisión del sistema *NWS*, sin encontrar fugas hidráulicas ni falla en la estructura; sin embargo, al operar la bomba hidráulica del sistema, apareció nuevamente el mensaje *ECAM N/W STRG FAULT*.

Ante esta condición, mantenimiento decidió dejar como “diferida” la falla del sistema, de acuerdo a lo permitido por el *Minimum Equipment List* (Lista de Equipo Mínimo), MEL 32-51-01A, mediante cuyo procedimiento se procedió a desactivar el sistema de control del tren de nariz a las 18:43 UTC, dejando aplicables los procedimientos operacionales MEL por parte de la tripulación. Durante la acción de mantenimiento, no se reemplazaron componentes.

El itinerario, de acuerdo a lo programado, procedería como vuelo LA4292 entre SKRG y el aeródromo Rafael Núñez (OACI: SKCG), de la ciudad de Cartagena.

Se efectuó el embarque de 147 pasajeros, y a las 19:23:49 UTC se inició el remolque y puesta en marcha de la aeronave. La tripulación inició el rodaje hacia la pista 01 vía Hotel y Alfa, siguiendo los procedimientos *MEL* para la maniobra de rodaje con el *NWS* inoperativo.

A las 19:34 UTC, la aeronave se alineó con la pista y la tripulación aplicó potencia para efectuar el despegue. De acuerdo con las declaraciones proporcionadas, durante la carrera de despegue se presentaron vibraciones que la tripulación atribuyó a la inoperatividad del *NWS* y continuó con el despegue; en el momento de efectuar la rotación la tripulación sintió un fuerte olor a caucho quemado.

A continuación, al efectuar la retracción del tren de aterrizaje, la palanca del tren no subió cuando fue accionada por la tripulación, y al conectar el piloto automático, se dio el mensaje *ECAM AUTO FLT AP OFF, AUTO FLT A/THR OFF, L/G SHOCK ABSORBER FAULT*.

La tripulación procedió a efectuar las acciones *ECAM*; el Piloto Volando (PF) volaba la aeronave manualmente sin Piloto Automático (AP), sin Auto aceleradores (A/THR), y sin Director de Vuelo (FD).

Mientras tanto, el ATC notificó a la tripulación la presencia de un neumático sobre la pista.

A las 19:40:36 UTC la tripulación reportó al ATC *MAYDAY MAYDAY MAYDAY*, y solicitó vectores para proceder a la espera en el VOR RNG, a una altitud de 13,000 pies, con el fin de evaluar la situación, consumir combustible y regresar a SKRG.

La tripulación realizó los procedimientos para efectuar el aterrizaje con posición anormal de tren de aterrizaje. Una vez que el ATC autorizó, la aeronave efectuó aproximación ILS Z para la pista 01; a las 20:15 UTC se efectuó el aterrizaje.

La aeronave posó los trenes principales y, antes de que el tren de nariz se posara sobre la superficie de la pista, la tripulación apagó los motores; trató de mantener la aeronave sobre el eje de la pista, y cuando el tren de nariz hizo contacto, se produjo la abrasión y el desprendimiento de la rueda remanente del tren de nariz. La aeronave continuó desplazándose y finalmente después de 1,984 m, la aeronave se detuvo sobre la pista.

Una vez que la tripulación confirmara que no había fuego ni humo, y con la situación controlada, la tripulación decidió no efectuar el comando de evacuación. No fue necesaria la aplicación de sustancias de extinción de incendios por parte del SEI del aeródromo.

La tripulación y los pasajeros desembarcaron la aeronave por sus propios medios, sin lesiones.

La aeronave sufrió daños en el tren de nariz.

El Incidente grave ocurrió a las 20:15 UTC en luz de día y condiciones meteorológicas VMC.



Fotografía No. 1 – Condición final del tren de nariz y ruedas CC-BAS

2. INFORMACIÓN FACTUAL PRELIMINAR

2.1 Organización de la investigación

La Autoridad de Investigación de Accidentes de Colombia (Dirección Técnica de Investigación de Accidentes - DIACC) fue alertada por parte del Operador Aéreo y del SMS del Aeródromo de la novedad presentada a la aeronave CC-BAS, a las 19:45 UTC, cuando se identificaron los restos de neumático en la pista y se dio la declaratoria de emergencia por parte de la tripulación.

Después de la confirmación del evento en el aterrizaje, y de conformidad con las disposiciones de los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, RAC 114, se inició la investigación por Incidente Grave.

Siguiendo las disposiciones contenidas en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la DIACC realizó la notificación del Incidente Grave a:

- Organización de Aviación Civil Internacional - OACI
- Bureau d'Enquêtes et d'Analyses (BEA) de Francia, como Estado de Diseño y Fabricación de la aeronave.
- Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile, como Estado de Matrícula de la aeronave.

Fueron designados Representantes Acreditados por parte de la BEA y la DGAC de Chile, y un Asesor Técnico de Airbus para apoyar el proceso investigativo que adelanta la Dirección Técnica de Investigación de Accidentes de Colombia, Estado de Ocurrencia.

2.2 Daños sufridos por la aeronave

Como consecuencia del evento, se produjeron daños importantes en la estructura del tren de nariz de la aeronave, relacionados con extensiva y significativa abrasión de los rines y el *strut* del tren de nariz.

Así mismo, se presentó el desgaste y separación de las dos ruedas del tren de nariz. No se evidenció ingestión de objetos extraños en los motores, ni otros daños en la aeronave.

2.3 Información Personal

Piloto

Licencia: Piloto de Transporte de Línea

Último Chequeo: 23 octubre de 2021

Horas en A320: 3,497:27 h

Copiloto

Licencia: Piloto Comercial de Avión

Último Chequeo: 08 diciembre de 2021

Horas en A320: 3,480:08 h

2.4 Información de la aeronave

| | |
|----------------------------------|------------|
| Marca: | Airbus |
| Serie: | 4896 |
| Horas desde nuevo (TSN): | 25,204.2 h |
| Ciclos desde nuevo (CSN): | 23,890 |

Tren de aterrizaje

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| Fecha instalación: | 3,497:27 h |
| Horas desde nuevo (TSN): | 22,161.35 h |
| Ciclos desde nuevo (CSN): | 20,200 |
| Último servicio: | 26 noviembre 2018 |

Unidad de Sistema de Control de Frenos (Brake Control System Unit - BSCU)

| | |
|----------------------------------|------------------|
| Serie: | 81045552/021 A.1 |
| Horas desde nueva (TSN): | 25,204.2 h |
| Ciclos desde nueva (CSN): | 23,280 |

2.5 Información meteorológica

El informe meteorológico (METAR) emitido en el aeródromo Rionegro (SKRG) indicaba para las 20:00 UTC del 29 de marzo de 2022: viento de los 120 grados con una intensidad de 04 nudos; visibilidad mayor a 10 km. Se reportaba una cobertura nubosa dispersa con un techo de 2,000 ft AGL con presencia de torre cúmulos y nubosidad fragmentada a 8,000 pies AGL.

La temperatura reportada correspondía a 20°C y una temperatura de punto de rocío de 13°C. El QNH era 30.19InHg / 1,022 HPa. Como observaciones; los torre cúmulos se encontraron ubicados al Echo, Sierra y November de la estación.

La pista del aeródromo de Rionegro se encontraba seca.

2.6 Registradores de vuelo

La aeronave estaba equipada con un DCVR y un DFDR. Una vez ocurrido el evento, fueron recuperados los registradores en buena condición. Fueron enviados el 09 de abril de 2022 a los laboratorios de la Bureau d'Enquêtes et d'Analyses (BEA) para descarga y análisis de los datos.

La información del DFDR fue descargada satisfactoriamente, y contenía toda la información de la información correspondiente al momento del evento. Varios parámetros de vuelo fueron registrados incluyendo los cambios en las aceleraciones verticales,

velocidades, posición de los ejes de vuelo, posición de trenes y condición de la *BSCU*, entre otros.

Las grabaciones DCVR, con aproximadamente dos horas de registros incluido el momento de ocurrencia del evento, fueron descargadas exitosamente.

2.7 Información sobre el sitio del evento

La aeronave se encontró ubicada sobre la pista 01-19 en coordenadas N 06°10'20.00" – W 075°25'23.00" cerca de la calle de rodaje E, a 2,527 m de la cabecera 01 y 2,104 m de la TDZ, a una elevación de 6,999 pies.

La aeronave se encontraba soportada en sus trenes principales y sobre la estructura del tren de nariz.

Se determinó que los trenes principales hicieron contacto a 610 m de la cabecera 01; y el tren de nariz a 1,304 m después se evidenció la toma de contacto del tren de nariz. La aeronave se detuvo finalmente 680 m más adelante.

La llanta derecha del tren de nariz, que se desprendió durante el despegue, se encontró sobre la pista, 240 m más adelante del punto de despegue, es decir a 1,060 mt aproximadamente de la cabecera 01.

La llanta izquierda del tren de nariz, se mantuvo en el tren hasta que este hizo contacto al aterrizar; luego se desintegró y se desprendió por completo romperse aproximadamente a 150 m del punto de contacto del tren de nariz.

A 22 m de la cabecera 01 se evidenció el inicio de una marca de caucho de neumático correspondiente a la fricción de las llantas del tren de nariz durante el despegue.

No se evidenció el desprendimiento de otras partes de la aeronave, ni marcas de fugas de fluidos sobre la superficie de la pista.



Fotografía No. 3 – Distancias generales de tomas de contacto en pista 01/19 - CC-BAS



Fotografía No. 2 – Distancias generales de tomas de contacto en pista 01/19 - CC-BAS

2.8 Registros del sistema de cámaras de vigilancia, CCTV, del aeródromo

La investigación contó con los registros de sistema de cámaras de vigilancia, CCTV, del aeródromo José María Córdoba (SKRG). En los registros, se pudieron ver las maniobras de rodaje, despegue, aproximación y aterrizaje de la aeronave.

A las 19:33 UTC, en el registro de la carrera de despegue del CC-BAS se evidencia el humo producido por la abrasión del tren de nariz sobre la superficie de la pista.



Fotografía No. 4 – Fotograma de momento de carrera de despegue aeronave SKBO/SKCG - CC-BAS

A las 20:14:55 UTC, en el registró del aterrizaje, durante la toma de contacto de los trenes principales con la pista, se observa el tren de nariz posicionado a 90° con relación a la dirección de la aeronave.



Fotografía No. 5 – Fotograma de momento de aterrice de emergencia - CC-BAS

A las 15:15:01 UTC, el registró muestra el momento de la toma de contacto del tren de nariz de la aeronave CC-BAS y la abrasión posterior generada.



Fotografía No. 6 – Fotograma de momento de toma de contacto tren de nariz - CC-BAS



Fotografía No. 7 – Fotograma de deslizamiento y abrasión de la estructura - CC-BAS

2.9 Otras acciones

La investigación entrevistó a los tripulantes de la aeronave y a personal de mantenimiento del explotador. Se obtuvieron los registros fílmicos y la documentación y registros de los Servicios de Tránsito Aéreo.

Se dispuso la custodia de información de aeronavegabilidad de la aeronave y del tren de aterrizaje, así como demás información técnica y operacional de la aeronave y de tripulación para la investigación.

3. TAREAS PENDIENTES EN LA INVESTIGACIÓN

Se adelantan actualmente los siguientes procedimientos y análisis:

- Verificación del proceso de cumplimiento y cambio de MEL en operadores, y vigilancia de la Autoridad Aeronáutica.
- Análisis de la información de los registradores de vuelo.
- Verificación de ítems MEL – MMEL.
- Inspección de unidad BSCU.
- Estudio y análisis de ocurrencias similares en equipos A320

4. RECOMENDACIONES INMEDIATAS

La investigación preliminar emite la siguiente recomendación inmediata a la Autoridad de Aviación Civil de Colombia, con el fin de mitigar los riesgos en la futura operación de los equipos Airbus A318/19/20/21 en el país.

REC. IMD 01-202220-02

A la Secretaría de Autoridad Aeronáutica

Instruir y vigilar que, de inmediato, los operadores de aeronaves Airbus A318, A319, A320, A321, den cumplimiento a lo establecido en el FOT 999.0016-22 emitido por AIRBUS el 17 de febrero del 2022, en relación con ítem MEL 32-51-01. La aplicación inmediata de esta acción tiene por objeto prevenir que ocurran nuevos sucesos aéreos por una rotación de 90 grados del tren de nariz.

Esta recomendación se emite con base en los hallazgos iniciales de la investigación del Incidente Grave ocurrido a una aeronave Airbus A320 el 29 de marzo de 2022, que experimentó rotación del tren de nariz en el despegue, y que aterrizó posteriormente causándose daños en dicho componente. Aunque el explotador conocía el FOT 999.0016-22 emitido por AIRBUS el 17 de febrero del 2022, aún no lo había cumplido, pues el mismo otorgaba un plazo de 60 días calendario para su aplicación.

Se anexa Flight Operations Transmission - FOT, Ref. 999.0016/22 Rev. 00 del 17 de febrero del 2022, del fabricante AIRBUS.

INFORMACIÓN ACTUALIZADA EL 18 DE MARZO DE 2022

DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.

investigacion.accide@aerocivil.gov.co

Tel. +57 601 2963186

Bogotá D.C - Colombia



Dirección Técnica de
Investigación de Accidentes

DIACC

GSAN-4.5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL