



INFORME PRELIMINAR **INCIDENTE GRAVE**

COL-24-72-DIACC

Colisión contra obstáculo durante el despegue

Boeing 727-227

Matrícula HK5216

10 de noviembre de 2024

Bogotá D.C. - Colombia

ADVERTENCIA

El presente Informe Preliminar es presentado por la Autoridad de AIG de Colombia, Dirección Técnica de Investigación de Accidentes Aéreos – DIACC, 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 índole 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:	Boeing 727-227, HK5216
Fecha y hora del Incidente grave:	10 de noviembre 2024, 16:42HL (21:42 UTC)
Lugar del Incidente Grave:	Aeródromo Internacional Eldorado (SKBO), Bogotá D.C – Colombia
Coordenadas:	N04°41'25.96" – W074°07'18.55"
Tipo de Operación:	Transporte Aéreo Comercial de Carga
Número de ocupantes:	05
Taxonomía OACI:	CTOL

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Reseña del vuelo

El 10 de noviembre de 2024, la aeronave tipo Boeing 727-227 con matrícula HK5216 fue programada para efectuar el vuelo KRE372 de transporte comercial de carga entre el aeropuerto Internacional Eldorado, que sirve a la ciudad de Bogotá D.C. – Colombia (SKBO), y el aeropuerto Internacional Arturo Michelena que sirve a la ciudad de Valencia – Venezuela (SVVA).

El vuelo se programó para las 16:00 HL (21:00 UTC) bajo reglas de vuelo instrumental (IFR), con aeródromo alternativo No. 1, SKBQ (Barranquilla - Colombia) y alternativo No. 2, SVMI (Maiquetía – Venezuela), con nivel de vuelo FL330 y un tiempo total estimado en ruta de 01:30 horas.

De acuerdo con el Manifiesto de Peso y Balance¹ la aeronave fue cargada con doce (12) pallets con un peso total de la carga de 42,600 lb.

A las 15:19 HL (20:19 UTC), La aeronave fue abastecida con 845 gal (5,703 lb) de combustible² para un total de 33,500 lb de combustible para la ejecución del vuelo.

El vuelo fue abordado por cinco (5) ocupantes, a saber: el Piloto al mando, el Primer oficial, un Ingeniero de Vuelo, un Despachador, y un Técnico.

A las 16:17 HL (21:17 UTC) la aeronave inició el rodaje hacia la pista 14L, desde la posición E-18. El Piloto en Comando (PIC) ejercería las labores de Piloto Volando (PF) y el Segundo en Comando (SIC) realizaría las labores de Piloto Monitoreando (PM).

La aeronave fue instruida para realizar el rodaje por la calle de rodaje Kilo, Lima al punto de espera Alfa 1 de la pista 14L.

De acuerdo con las declaraciones preliminares de la tripulación, durante el rodaje y en el cambio de frecuencia con la posición de superficie del ATC SKBO, las condiciones de viento no eran favorables para el despegue debido a una componente de viento de cola de 12 KT.

¹ Manifiesto de peso y balance KRE002528

² Recibo de tanqueo No. 1569866

Otra aeronave se encontraba manteniendo en punto de espera de la pista 14L debido al viento. Pasados 15 min, el viento comenzó a perder intensidad, y la otra aeronave efectuó el despegue.

El ATC dio información de viento al HK5216 con dirección 280° y una intensidad de 09 KT, y lo autorizó a despegar. El PIC efectuó un *rolling take off*³ por la pista 14L, en el cual se consumió la totalidad de la longitud de pista. Es así como después de efectuar la rotación, la tripulación sintió un fuerte golpe que pensaron que estaba relacionado con el tren de aterrizaje.

La tripulación continuó el procedimiento de salida ZIP5H y efectuó una verificación de la situación y de las condiciones, decidiendo retornar a SKBO.

A las 21:53UTC, efectuaron la incorporación en la espera de Zipaquirá alcanzando 15,000 pies de altitud, y verificaron las condiciones meteorológicas en SKBO. Posteriormente, a las 22:07 UTC procedieron a la espera en el punto VULAM, manteniendo 15,000 pies de altitud con el fin de consumir combustible y disminuir el peso hasta el máximo peso permitido para el aterrizaje.

El ATC informó que se había realizado revisión de la pista 14L sin encontrar nada anormal. Posteriormente la tripulación efectuó el briefing para la aproximación, evaluando posibles daños en el tren de aterrizaje.

Una vez que el peso de la aeronave disminuyó hasta el peso máximo para el aterrizaje, la tripulación procedió a efectuar la aproximación para la pista 14R, a las 22:31 UTC.

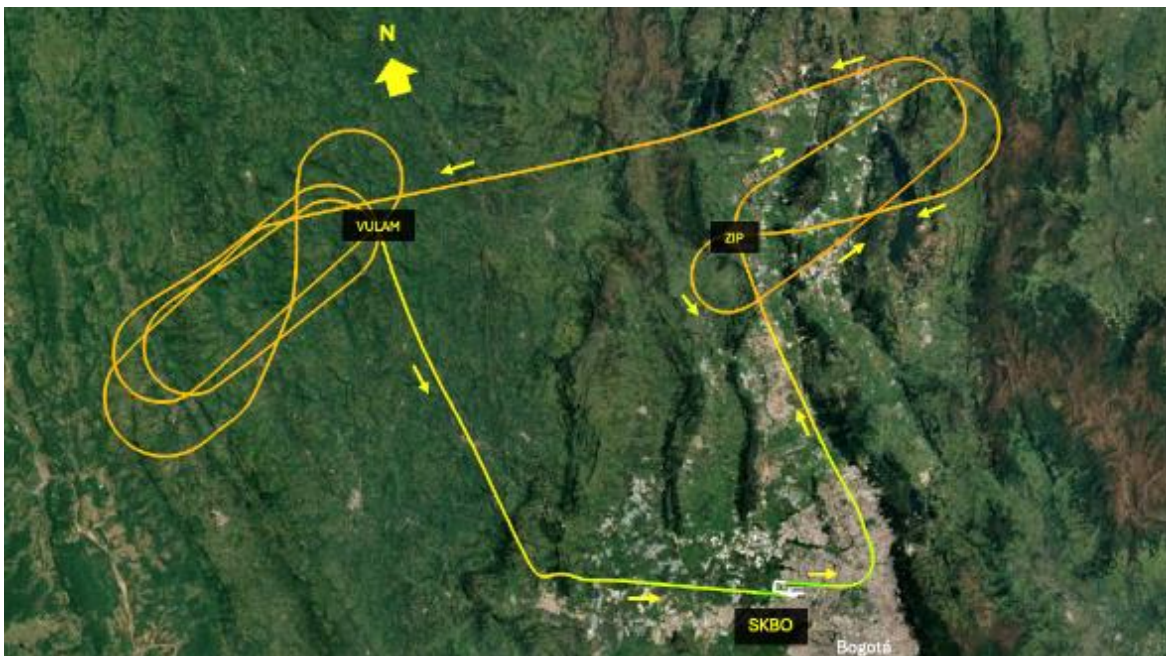


Imagen No. 1 – Trayectoria de vuelo efectuada por la aeronave HK5216

³ El *rolling take off* es una técnica de despegue que realiza una aeronave terminando el taxeo por una calle de rodaje, ingresa la pista y despegue sin detenerse en la pista. Es una maniobra que se ejecuta para agilizar las secuencias de despegue y aterrizaje de un aeródromo, o por simple conveniencia de la tripulación.

El tren de aterrizaje fue extendido, operó y aseguró normalmente.

A las 22:42 UTC, la aeronave aterrizó por la pista 14R; en la carrera de aterrizaje y durante la desaceleración la tripulación escuchó ruidos provenientes del tren de aterrizaje. Aun así, la aeronave frenó, y rodó por sus propios medios abandonando la pista por la calle de rodaje Kilo 8 hacia la posición Eco 18, donde finalmente fue parqueada.

En tierra, personal del operador y tripulación confirmaron el daño en la rueda No. 2 del tren principal izquierdo, y daños en el intradós del *flap* y del borde de ataque de *slat* No. 2 del plano izquierdo, además de otros daños.

Los ocupantes de la aeronave no resultaron lesionados en el evento. El Incidente Grave ocurrió a las 21:42 UTC, en luz de día y condiciones VMC.

1.2 Organización de la Investigación

La Autoridad de Investigación de Accidentes de Colombia (Dirección Técnica de Investigación de Accidentes - DIACC) fue alertada sobre la situación presentada a las 21:30 UTC por parte del Inspector de Área de Maniobras del aeropuerto Internacional Eldorado.

La DIACC designó un Investigador a Cargo del evento, quien a su vez conformó una Junta Investigadora de cuatro (4) expertos en investigación de factores operacionales, factores de aeronavegabilidad, factores de tránsito aéreo y factores organizacionales. El mismo día del incidente grave la DIACC desplazó sus investigadores al aeropuerto Eldorado, iniciando así las labores de obtención de evidencias documentales, físicas y de infraestructura del evento.

Siguiendo las disposiciones de Investigación de Accidentes Aéreos contenidas en el Anexo 13 OACI, la DIACC realizó la Notificación del Incidente Grave a la Organización de Aviación Civil Internacional - OACI, a la National Transportation Safety Board – NTSB de Estados Unidos de América como Estado de Diseño y Fabricación de la aeronave y de los motores.

Así mismo, para agilizar la lectura de los registradores de vuelo instalados, se efectuó Notificación al Centro de Investigaçãõ e Prevençãõ de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) del Brasil, con el fin de efectuar posteriormente la descarga de los datos e información de los registradores de datos y de voces de cabina.

La NTSB asignó un Representante Acreditado a la investigación y este a su vez, designó un Asesor Técnico propuesto en el fabricante de la aeronave (Boeing) para apoyar el proceso investigativo que adelanta la Dirección Técnica de Investigación de Accidentes, DIACC.

2. HALLAZGOS PRELIMINARES

2.1 Investigación de campo

Posteriormente al aterrizaje por la pista 14R, la aeronave se ubicó en la estación de parqueo Eco 18. La DIACC ordenó la custodia de la carga con el fin de efectuar su verificación y su pesaje. En ese sitio fueron confirmados los siguientes daños en la aeronave:

- Daño en el borde de ataque del *slat* No. 2, del plano izquierdo.

- Daño en sección frontal del *tailskid*.
- Rompimiento del *flap* interior izquierdo, sección inferior.
- Rompimiento del borde de salida del alerón del plano izquierdo, sección inferior.
- Rompimiento del compensador del borde de salida del alerón, plano izquierdo.
- Daño y estallido de rueda No. 2

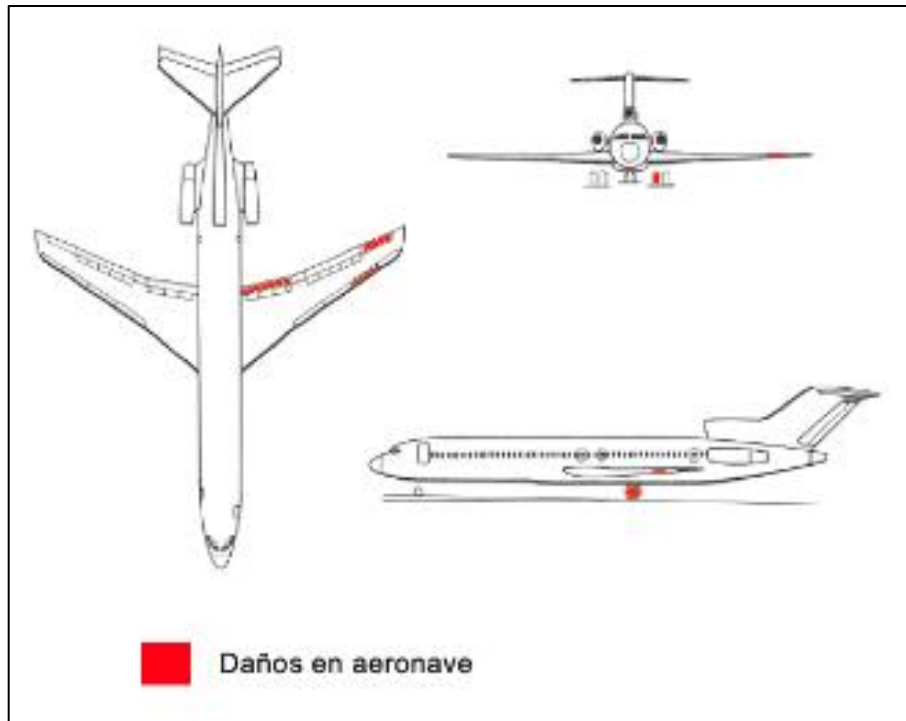


Imagen No. 2 – Localización de los daños en la aeronave HK5216.

La revisión de los neumáticos de la aeronave encontró ligeros trazos de marcas de transferencia y corte en algunas ruedas del tren principal izquierdo y derecho. El daño en el *slat* No. 2 presentaba una afectación importante.

No se encontraron trazas o evidencias de ingestión por FOD en las plantas motrices.

La investigación efectuó una inspección detallada de la pista y de la trayectoria de despegue de la aeronave. En las franjas y prolongación de la pista 14L hasta el umbral de la pista 32R no se evidenciaron hallazgos relacionados con desprendimiento de partes.

La inspección del Área de Seguridad del Extremo de Pista (RESA) de la cabecera 32R, encontró que la antena del localizador (LLZ) del Sistema de Aterrizaje por Instrumentos (ILS) de la pista 14L estaba golpeada. Esta antena LLZ se encontraba ubicada a 300 m del umbral de la pista 32R, en coordenadas N04°41'25.96" W074°07'18.55".

Era visible la caída y deformación por impacto de algunas de las antenas del localizador, hacia el costado del fin de la RESA. Había también presencia de escombros que se relacionaban con fragmentos de neumático también ubicados después de la antena hacia el final de la RESA. No se encontraron otros restos de componentes de aeronave adicionales en esta zona.



Imágenes No. 3 y 4 – Localización de daños en aeronave HK5216.

Las antenas afectadas pertenecían a las No. 15, 17 y 18 que presentaban marcas de transferencia de color negro, coincidentes con los restos de neumático encontrados.

Fue hallado también un trazo ligero perteneciente a la llanta del tren principal izquierdo justamente en las líneas del umbral de la pista 32R, sin embargo, en la superficie de la prolongación de la RESA, no se evidenciaron marcas de interacción con los neumáticos.

Más adelante, a 473 m del umbral pista 32R, se encontró el daño en un poste de una altura aproximada de 6.40 m. Este poste estaba ubicado en un predio adyacente a la RESA, en las coordenadas N04°41'24.84" W074°07'15.48" y sirve de parqueadero de vehículos.

Los daños encontrados en la aeronave eran concordantes con los daños causados a la antena localizadora LLZ y al poste, determinando que la aeronave HK5216 había impactado con la antena durante despegue; sin embargo, la investigación efectuó la confirmación fehaciente de esta determinación, al efectuar una revisión de los videos tomados por las cámaras de los sistemas de vigilancia (CCTV) del LLZ, y del estacionamiento de autos contiguo a la RESA.

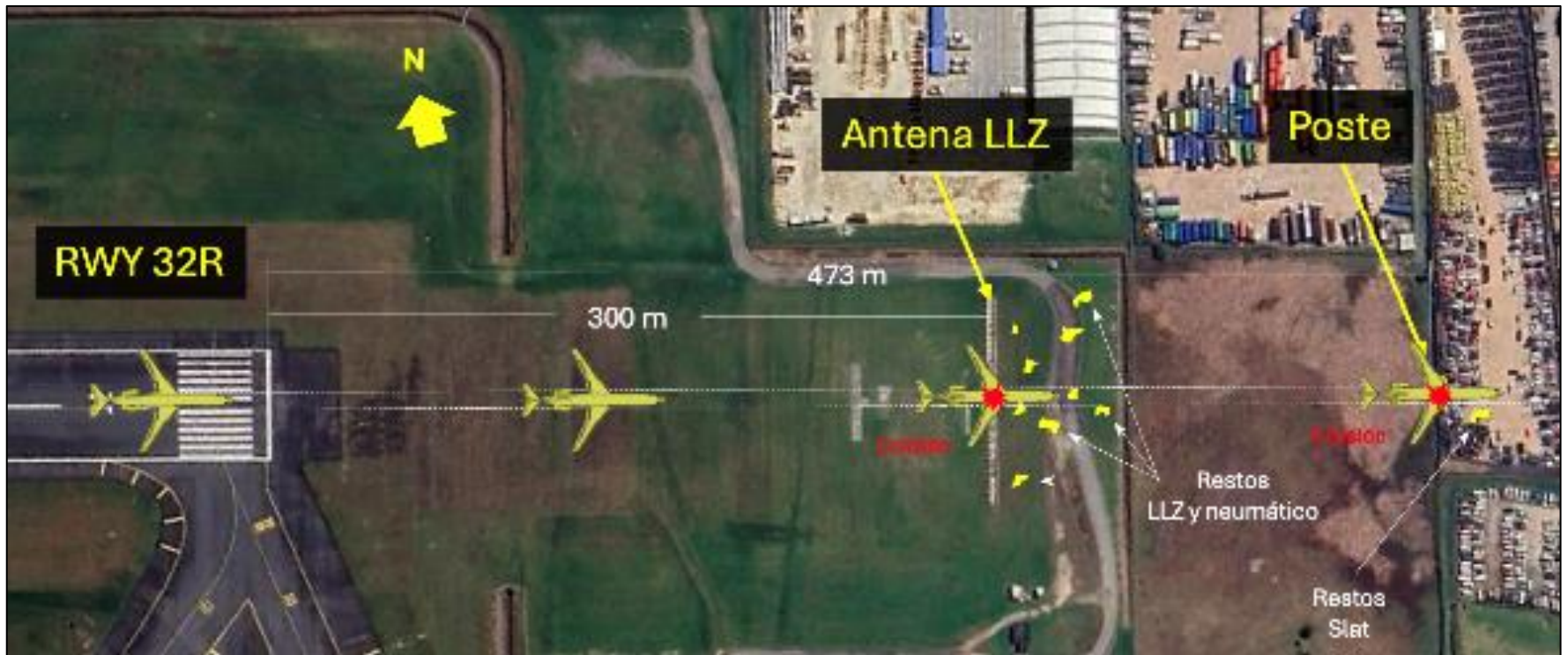


Imagen No. 5 – Ubicación del umbral pista 32R, antena localizadora (LLZ) y poste impactado.

La CCTV del LLZ se encontraba localizada en coordenadas N04°41'23.38" W074°07'20.30" a 37 m a la derecha de la antena. El ángulo visual de la CCTV registró la colisión de la aeronave contra la antena LLZ a las 16:43:47 HL (21:43:47 UTC).



Imágenes No. 6 y 7 – Localización. Ángulo visual y fotograma del registro CCTV de la antena LLZ.

A su vez, otro registro de CCTV perteneciente al área de estacionamiento de vehículos ubicada contiguamente a la RESA, se encontraba localizado en coordenadas N04°41'23.36" W074°07'14.30", a 63 m del poste golpeado por el avión y a 234 m del LLZ. El ángulo visual de la CCTV registró la colisión del borde de ataque del plano izquierdo contra el poste.



Imágenes No. 8 y 9 – Localización. Ángulo visual y fotograma del registro CCTV del estacionamiento

2.2 Información técnica de la aeronave

La aeronave tipo Boeing 727-227 S/N: 21996, fabricada en el año 1980, se encontraba aeronavegable y cumplía los requisitos técnicos para la programación y el desarrollo del vuelo. Contaba con un tiempo total de vuelo de 77,789:26 h, y 48,080 ciclos. La aeronave se encontraba potenciada por tres motores Pratt & Whitney JT-8D-17.

El último servicio le había sido realizado el 23 de octubre de 2024, y consistió en un chequeo tipo A.

La aeronave registraba un peso bruto máximo operacional de 194,800 lb y un peso vacío de 91,687.73 lb, con capacidad para seis ocupantes, incluida la tripulación.

2.3 Registradores de vuelo

La aeronave contaba con un Registrador de Voces de Cabina de estado sólido – SSCVR, L3 P/N: 2100-1020-02, S/N: 000199392, y un Registrador de Datos de Vuelo de estado sólido – SSFDR, Allied Signal Avionic Inc., P/N: 980-4120-RXUS, S/N: 4710.

Ambos registradores fueron recuperados de la aeronave y tomados en custodia por la DIACC. Al momento de la emisión del presente informe preliminar, la DIACC se encuentra en coordinación con el CENIPA (Autoridad de Investigación de Accidentes de Brasil) para realizar en sus instalaciones la descarga y lectura de la información de los dos registradores para la investigación.

2.4 Información de la tripulación

La tripulación de la aeronave HK5216 contaba con sus licencias y certificados médicos vigentes a la fecha del evento. Así mismo, contaba con sus correspondientes chequeos de vuelo vigentes para el equipo B727.

El PIC acumulaba un total de 20,178:49 h de vuelo totales, de las cuales 4,460:49 h correspondían al equipo B727.

Había tenido regularidad en el vuelo, con los siguientes registros antes del evento:

90 días:	148:53 h
30 días:	46:37 h
03 días:	05:17 h

De otra parte, el SIC acumulaba un total de 2,700:30 h de vuelo en el equipo B727.

Había tenido regularidad en el vuelo, con los siguientes registros antes del evento:

90 días:	121:41 h
30 días:	45:59 h
03 días:	08:50 h

Por último, el Ingeniero de Vuelo acumulaba un total de 2,614:12 h de vuelo en el equipo B727.

Había tenido regularidad en el vuelo, con los siguientes registros antes del evento:

90 días: 178:19 h

30 días: 47:09 h

03 días: 06:47 h

2.5 Procedimiento de despegue *Improved Climb Takeoff* de la aeronave B727

El procedimiento "*Improved Climb Takeoff*" que se puede realizar en el Boeing 727-227 se emplea para mejorar el desempeño del avión durante el ascenso inicial, especialmente en situaciones especiales, como por ejemplo, en aeropuertos rodeados de obstáculos o ubicados a gran altitud. Este método requiere ajustes específicos en la operación del avión, lo que impacta directamente en la distancia de pista necesaria y las velocidades de despegue.

El proceso comienza con la configuración del empuje máximo de los motores, en el EPR o en el N1, ajustado según el peso de la aeronave, la altitud del aeropuerto y las condiciones de temperatura ambiente, de acuerdo con los valores especificados en el Manual de Operaciones. Este ajuste asegura que el avión cuente con la potencia necesaria para lograr un ascenso eficiente desde el momento del despegue.

Durante la fase de rotación y el ascenso inicial, las velocidades de despegue se incrementan. La V_1 , V_r y V_2 son más altas para proporcionar un mejor margen de seguridad y asegurar una relación óptima entre sustentación y resistencia. Estas velocidades permiten que el avión tenga un mejor desempeño durante el ascenso inicial, incluso con un motor inoperativo. La aeronave rota de manera controlada a una velocidad más alta, lo que mejora la estabilidad y la capacidad de respuesta en el ascenso.

El ajuste del empuje y el enfoque en velocidades más altas permiten que el avión alcance una mayor pendiente de ascenso, lo cual es crucial para despejar obstáculos cercanos. Sin embargo, este procedimiento también aumenta la longitud de pista necesaria para despegar.

Esto se debe a que el avión necesita alcanzar mayores velocidades antes de levantar el vuelo, lo que demanda más distancia desde el inicio de la carrera de despegue. Factores como el peso máximo al despegue (MTOW), la altitud del aeropuerto y temperaturas altas (particularmente en condiciones por encima de la ISA), hacen que aumente este incremento de la longitud de pista necesaria.

Además, un viento de cola puede complicar aún más este procedimiento, haciendo que se aumente la velocidad efectiva que el avión necesita tener en tierra para despegar, lo que a su vez incrementa la distancia de pista requerida. Además, el viento de cola reduce la capacidad del avión para ganar altura rápidamente, disminuyendo el gradiente de ascenso y dificultando el despegue en aeropuertos con obstáculos cercanos.

2.6 Comunicado Interno GEO-CI-028-022 - Despegues con viento de cola

El Operador había publicado y distribuido un comunicado interno, fechado el 15 de noviembre de 2022, dirigido a los tripulantes de las aeronaves Boeing 727 y 737, incluida la tripulación del vuelo involucrado en el evento. Este documento abordaba las

recomendaciones operativas para despegues con viento de cola, con el propósito de garantizar la seguridad y el rendimiento operacional en dichas condiciones.

El comunicado señalaba que, conforme a los límites operativos establecidos por el fabricante de las aeronaves, los despegues no debían exceder los 10 nudos de viento de cola. Basándose en estas restricciones y en coordinación con el área de seguridad operacional del Operador, se habían implementado las siguientes medidas:

1. Si el viento de cola excedía 5 nudos en la pista activa, se recomendaba suspender el procedimiento de despegue.
2. Se debía realizar una evaluación conjunta con la torre de control para analizar la dirección e intensidad del viento. Según los resultados, se podría considerar una espera prudencial o un cambio de pista para el despegue.
3. El Despacho del Operador debía ser informado de las condiciones de viento para coordinar un acompañamiento adecuado al vuelo, considerando factores como destinos alternos, condiciones meteorológicas y horarios de operación.

El comunicado enfatizaba que estas recomendaciones tenían como objetivo priorizar la seguridad durante el procedimiento de despegue, al tiempo que garantizaban el cumplimiento del rendimiento operacional de las aeronaves. Asimismo, se invitaba a los tripulantes a enviar comentarios o sugerencias que pudieran contribuir a mejorar las operaciones.

3. TAREAS PENDIENTES EN LA INVESTIGACIÓN

La investigación ha recopilado información organizacional, técnica y operacional. Coordina actualmente el envío de los Registros de Vuelo a CENIPA (Brasil), para descarga de datos, lectura y análisis.

De otra parte, se cuenta con la permanente asesoría del fabricante Boeing con el fin de efectuar análisis exhaustivos de las condiciones de operación y del rendimiento de la aeronave en el evento.

La investigación efectuará un análisis sistémico, organizacional, y de aspectos de, operaciones de vuelo, con el fin de emitir recomendaciones de seguridad que garanticen la seguridad operacional.

Mientras tanto, y con las evidencias disponibles, dadas las circunstancias y antecedentes de eventos anteriores acaecidos en el país en este tipo de aeronaves, la investigación emite en este Informe Preliminar cuatro (4) recomendaciones con carácter de aplicación inmediato. Estas recomendaciones no deben ser consideradas como factores causales del Incidente Grave, y buscan promover mejoras en la seguridad operacional.

Las causas del evento serán establecidas en el Informe Final de la investigación.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL INMEDIATAS

A LA SECRETARÍA DE AUTORIDAD AERONÁUTICA

REC. IMD 01-202472-2

En vista de la naturaleza crítica del Incidente Grave investigado, se recomienda que la Autoridad Aeronáutica prohíba el procedimiento de despegue *Improved Climb Takeoff* (para las aeronaves que contemplan esta maniobra), cuando exista viento de cola, o una componente de viento de cola, o si existen condiciones variables de viento que hagan probable su presencia, independientemente de la intensidad.

Se debe tener en cuenta que el procedimiento *Improved Climb Takeoff*, diseñado para optimizar el gradiente de ascenso inicial, exige una mayor distancia de despegue y reduce los márgenes de seguridad frente a obstáculos cercanos al extremo de la pista. Esta condición incrementa significativamente los riesgos operacionales en escenarios con vientos de cola.

Además, este margen de seguridad en el despegue se reduce aún más si a la presencia de viento de cola se añaden otros factores tales como la ejecución de un *rolling take off*, y/o si se realiza el despegue con un peso superior al máximo permitido de acuerdo con las condiciones prevalentes. Esta combinación de factores y condiciones, puede exacerbar las capacidades de rendimiento del Boeing 727-200 equipado con motores JT8D-17, especialmente en pistas ubicadas en altitudes elevadas y/o con temperaturas elevadas.

REC. IMD 02-202472-2

Revisar y exigir al Operador aéreo incidentado el cumplimiento de los siguientes aspectos de la operación que son clave para una operación segura:

- El diseño correcto y el uso estricto de las tablas de rendimiento y de los datos contenidos en el análisis de aeropuertos (*Airport Analysis*), especialmente cuando se trate de despegues en aeródromos altos, o especiales, o con altos pesos.
- Que sus tablas de rendimiento reflejen con precisión las limitaciones operativas del Boeing 727-200, considerando configuraciones de peso, altitud, limitaciones del ascenso por obstáculos y condiciones meteorológicas reales.
- La determinación correcta y el cumplimiento estricto de los límites de Peso y Balance para el despegue de las aeronaves, especialmente en la definición del peso de la carga útil o carga paga, así como el diligenciamiento cabal, estándar y uniforme de los documentos que respaldan y certifican el cargue del avión.
- Que se favorezca la seguridad, implementando procedimientos operacionales que prioricen configuraciones y operaciones más seguras, tales como despegues con viento de frente o el uso de pistas diferentes cuando las condiciones así lo exijan.
- Que suspenda explícitamente la planificación de despegues utilizando el procedimiento *Improved Climb Takeoff* cuando exista viento de cola, o una componente de viento de cola, o si existen condiciones variables de viento que hagan

probable su presencia, independientemente de la intensidad; es decir, aún si la intensidad del viento es menor a 10 nudos.

- Que se valide que las tablas de rendimiento reflejen con precisión las limitaciones y ajustes necesarios para despegues con viento de cola, incorporando márgenes de seguridad adecuados.
- Que incrementen y mejoren los procedimientos de capacitación obligatoria para el personal operativo, asegurando que los pilotos y despachadores comprendan y apliquen correctamente los datos de rendimiento bajo condiciones adversas.

REC. IMD 03-202472-2

Exigir a las empresas operadoras del equipo B727 que mejoren el entrenamiento teórico del personal operativo, incluyendo en los cursos regulatorios o en cursos especiales, temas específicos orientados a mejorar el conocimiento, el entendimiento y la correcta aplicación de los datos de rendimiento operacional bajo condiciones adversas, de forma sistemática, de manera que el personal operativo (tripulaciones y despachadores) mantenga un nivel óptimo de preparación frente a cambios en procedimientos, normativa o tecnología.

En particular, estos programas deberían contener los siguientes temas:

Para Pilotos:

- Módulos específicos sobre interpretación y uso de datos de análisis de aeropuerto (*Airport Analysis*), con énfasis en escenarios críticos tales como operaciones con viento de cola, temperaturas elevadas y despegues en pistas altas y limitadas.
- Reforzar la comprensión de las limitaciones de peso y balance, así como la toma de decisiones operacionales basadas en criterios de seguridad.

Para Despachadores:

- Capacitación detallada sobre el procedimiento para el cálculo y evaluación de los datos de despegue y ascenso, dando prioridad a configuraciones de despegue más conservadoras y el cumplimiento estricto de las limitaciones publicadas en el Manual de Vuelo de la aeronave (AFM).
- Desarrollar habilidades para identificar condiciones que puedan comprometer los márgenes de seguridad operacional, como exceso de peso o despegues en condiciones no óptimas.

REC. IMD 04-202472-2

Incrementar en el cronograma del Programa de Vigilancia con inspecciones regulares, especiales y no anunciadas, particularmente las Inspecciones de Rampa, a los operadores del equipo B727, especialmente dirigidas al Operador de la aeronave incidentada, para verificar el cumplimiento de las condiciones básicas de seguridad de la operación.

Información actualizada el 07 de diciembre de 2024



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