

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INFORME FINAL INCIDENTE GRAVE

COL-18-09-GIA

**Activación de GPWS en
descenso sobre terreno
montañoso**

A318-112, Matrícula N596EL

27 de marzo de 2018

**En ruta, Valle del Cauca,
Colombia**



ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes e Incidentes - GRIAA, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con probables causas, sus consecuencias y recomendaciones.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 114 y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de ésta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”. Ni las probables causas, ni las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de generar presunción de 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 asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones o interpretaciones erróneas.

SIGLAS

AMA:	Altitud Mínima de Área.
APP:	Aproximación. Approach
ATCO:	Air traffic Controller. Controlador de tránsito aéreo
AVA:	Avianca
AW:	Altitude Warning. Alerta de altitud.
CFIT:	Controlled flight into terrain. Vuelo controlado contra el terreno.
GPWS:	Ground Proximity Warning System.
EOI:	Experiencia Operacional Inicial
GRIAA:	Grupo de Investigación de Accidentes Aéreos. Autoridad AIG Colombia.
ILS:	Instrument Landing System. Sistema de aterrizaje por instrumentos.
LLZ:	Localizer. Localizador.
MEA:	Minimum Enroute Altitud. Altitud mínima de ruta.
MSAW:	Minimum Safe Altitude Warning. Alerta de Altitud mínima de seguridad.
NM:	Nautical Mile. Milla náutica.
NTS:	Non Technical Skills. Habilidades no técnicas
RWY:	Runway. Pista
STAR:	Standar Arrival. Procedimiento estandarizado de llegada.

SINOPSIS

Aeronave:	A318-112 - N596EL, vuelo 9745
Fecha y hora del Incidente Grave:	27 de marzo de 2018, 22:33 HL 03:33 UTC
Lugar del Incidente Grave:	En Ruta, vuelo Bogotá (SKBO) – Cali (SKCL)
Tipo de Operación:	Vuelo Regular de Pasajeros
Propietario:	Wells Fargo Bank North West, National Association
Explotador:	Aerovías del Continente Americano S.A., Avianca
Personas a bordo:	75 pasajeros, 4 tripulantes de cabina y 2 Pilotos Total: 81 ocupantes

Resumen

El día 28 de Marzo de 2018 a las 03:33 UTC la aeronave Airbus A318 – 112 con matrícula N596EL, (AV9745), que cubría la ruta SKBO – SKCL, cuando se encontraba aproximadamente a 40.5 NM de CLO VOR, entre las intersecciones OREGA y MANGA presentó activación de alarma de proximidad contra el terreno (GPWS), requiriendo la ejecución de maniobra evasiva por parte de la tripulación.

La aeronave se encontraba en descenso, efectuando la Llegada Estandarizada STAR MANGA8, y descendió a una altitud de 13.980 pies, quedando por debajo del MEA establecido de 17.000 pies. La tripulación realizó la maniobra evasiva correspondiente, ascendiendo de inmediato a 20.640 pies, sobrepasando el nivel de vuelo autorizado.

El sistema radar de CLO contaba sistema de alerta de proximidad de terreno MSAW visual y auditiva; sin embargo, el sistema se encontraba desactivado por problemas de configuración.

No obstante, la alerta visual AW (Altitude Warning) sí se activó cuando la aeronave abandonó el MEA de la R564, situación que no fue advertida por el ATC de CLO APP; la desviación y posterior acción evasiva, tampoco fue reportada por la tripulación del N596EL al ATC.

Posteriormente, la aeronave retomó el procedimiento (STAR MANGA8) en descenso y aproximación a la pista 02 del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de Cali (SKCL), aterrizando sin otro contratiempo.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia de vuelo

El día 27 de Marzo de 2018 la aeronave Airbus A318 – 111 con matrícula N596EL, (AV9745), despegó del Aeropuerto el Dorado de la ciudad de Bogotá (SKBO) hacia el Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de la ciudad de Cali (SKCL) con 75 pasajeros, 4 tripulantes de cabina y 2 pilotos. La aeronave tenía programado salir a las 21:25 HL y aterrizar a las 22:33 HL en CLO.

Según la información del Operador, en el vuelo se realizaba Entrenamiento Operacional Inicial (EOI) para el Primer Oficial, quien se encontraba como Piloto Volando (PF) en la silla derecha. El comandante del vuelo, Piloto al Mando y Piloto Instructor, se desempeñaba como Piloto Monitoreando (PM) en la silla izquierda.

Durante la fase del descenso efectuando la Llegada Estandarizada STAR MANGA8, a las 22:33 HL, y cuando la aeronave se encontraba a 40.5 millas del VOR de Cali, entre la intersección OREGA e intersección MANGA8, se activó la alarma de proximidad contra el terreno GPWS (Ground Proximity Warning System).

La aeronave se encontraba en descenso, y descendió a una altitud de 13.980 pies, quedando por debajo del MEA establecido de 17.000 pies. La tripulación realizó la maniobra evasiva correspondiente, ascendiendo de inmediato a 20.640 pies, sobrepasando el nivel de vuelo autorizado.

El sistema radar de CLO contaba sistema de alerta de proximidad de terreno MSAW visual y auditiva; sin embargo, el sistema se encontraba desactivado por problemas de configuración.

Aún así, la alerta visual AW (Altitude Warning) sí se activó cuando la aeronave abandonó el MEA de la R564, situación que no fue advertida por el ATC de CLO APP; la desviación y posterior acción evasiva, tampoco fue reportada por la tripulación del N596EL al ATC.

Al analizar las grabaciones de las trazas de radar, se observa que la señal radar y el Modo C en la pantalla radar desaparecieron a 38.5 NM, poco antes que la aeronave cruzara en descenso a través de 14.000 pies.

Momento después reaparecen la señal radar y el Modo C, mostrando la aeronave a FL 194.

Posteriormente, la aeronave retomó el procedimiento (STAR MANGA8) en descenso y aproximación a la pista 02 del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de Cali (SKCL), aterrizando sin otro contratiempo.

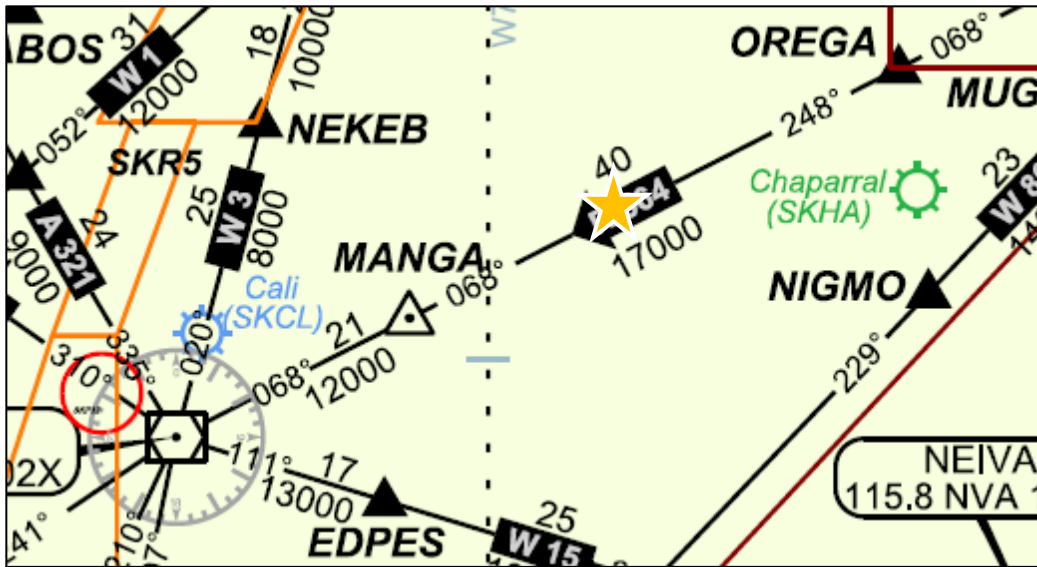


Figura No. 1: Procedimiento STAR MANGA 8. La estrella marca el lugar del descenso de la aeronave por debajo de la MEA



Figura No. 2: Referencia geográfica de la activación del GPWS. Corresponde al área del Parque Nacional Natural Las Hermosas. Altitud de 12.000 ft.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	6	75	81	-
TOTAL	6	75	81	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave no presentó daños.

1.4 Otros daños

No se presentaron

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	51 años
Licencia:	PTL
Certificado médico:	Vigente
Último chequeo en el equipo:	27 Febrero de 2018
Total horas de vuelo:	15.000 horas
Horas de vuelo últimos 90 días:	174:04 horas
Horas de vuelo últimos 30 días:	61:47 horas
Horas de vuelo últimos 3 días:	2:04 horas

Copiloto

Edad:	22 años
Licencia:	PCA
Certificado médico:	Vigente
Último chequeo en el equipo:	EOI (Entrenamiento Operacional Inicial)
Total horas de vuelo:	235:20 horas
Total horas en el equipo:	35:20 horas
Horas de vuelo últimos 90 días:	35:20 horas
Horas de vuelo últimos 30 días:	35:20 horas
Horas de vuelo últimos 3 días:	6:21 horas

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	AIRBUS
Modelo:	318 - 111
Serie:	2523
Matrícula:	N596EL

Motores (2)

Marca:	CFMI
Modelo:	CFMI CFM56-5B8/P

1.7 Información Meteorológica

METAR SKBO 272100Z 29008KT 9999 VCSH SCT023TCU 18/08 A3025 RMK TCU
VCSH/W/NW=

METAR SKCL 272200Z 31013KT 9999 FEW040 SCT120 29/16 A2990=

La meteorología de los aeropuertos SKBO y SKCL no fue factor predisponente para las acciones desarrolladas por la tripulación de la aeronave N596EL.

1.8 Ayudas para la Navegación

El sistema Aproximación Radar de Cali, contaba con el sistema de Alarma de Altitud Mínima de Seguridad (MSAW) Minimum Safety Altitude Warning, diseñado con alarma visual y sonora; sin embargo, el día del evento, la alarma auditiva se encontraba desactivada por problemas de configuración de la base de datos.

No obstante, en el video y en las fotografías radar del evento, (ver fotos que se presentan a partir de la Gráfica No. 2, arriba a la derecha) se pudo observar que la Alerta de Altitud mínima de seguridad (AW), se activó, en el momento que la aeronave abandonó la Altura Mínima en Ruta (MEA) de la llegada estandarizada MANGA8, 17.000 pies, alarma no advertida por el Control de Tránsito Aéreo.

Las siguientes fotos de la traza radar muestran la alarma visual del sistema de Cali Aproximación:

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

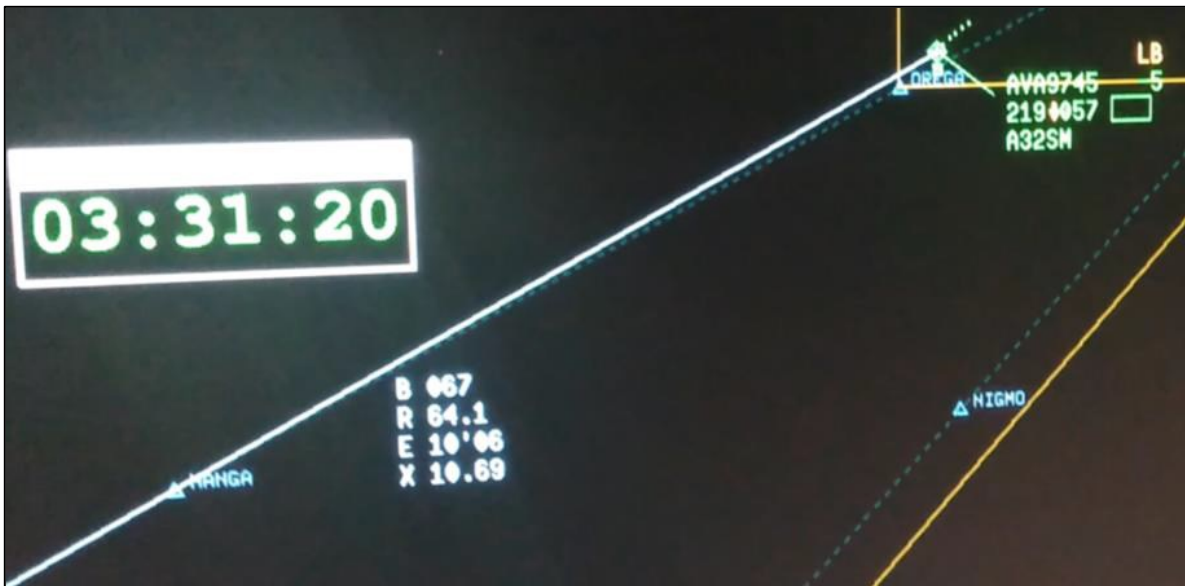


Figura No. 3: A 64 mn de CLO, el AVA9745 inicia descenso desde FL220

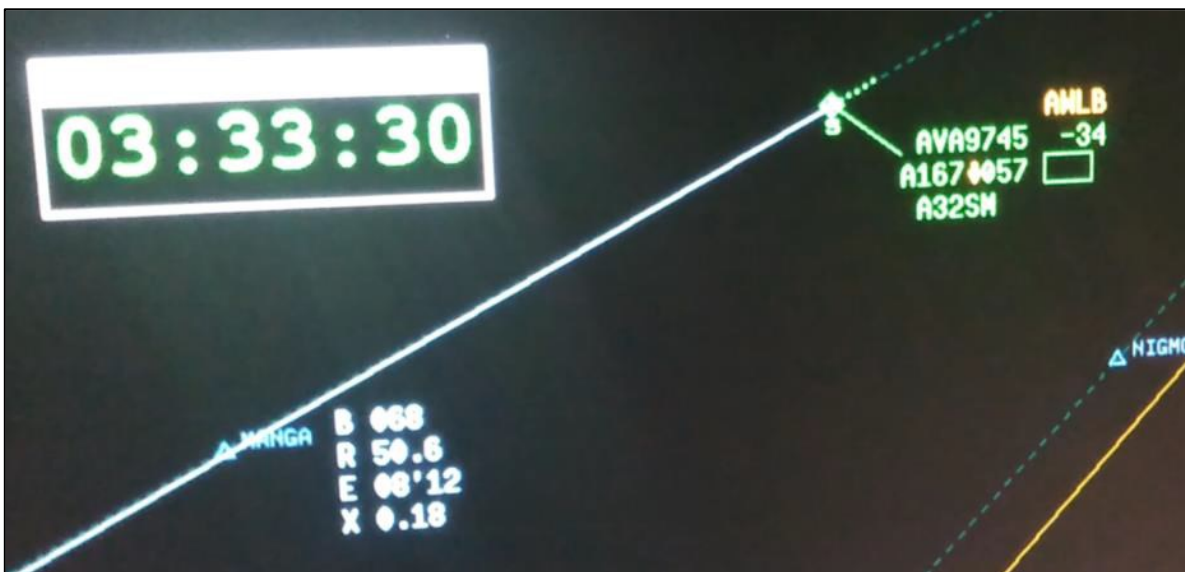


Figura No. 4: A 50.6 mn de CLO, el AVA9745 abandona 17000' en descenso.
La pantalla mostraba ya la AW (Altitud Warning)

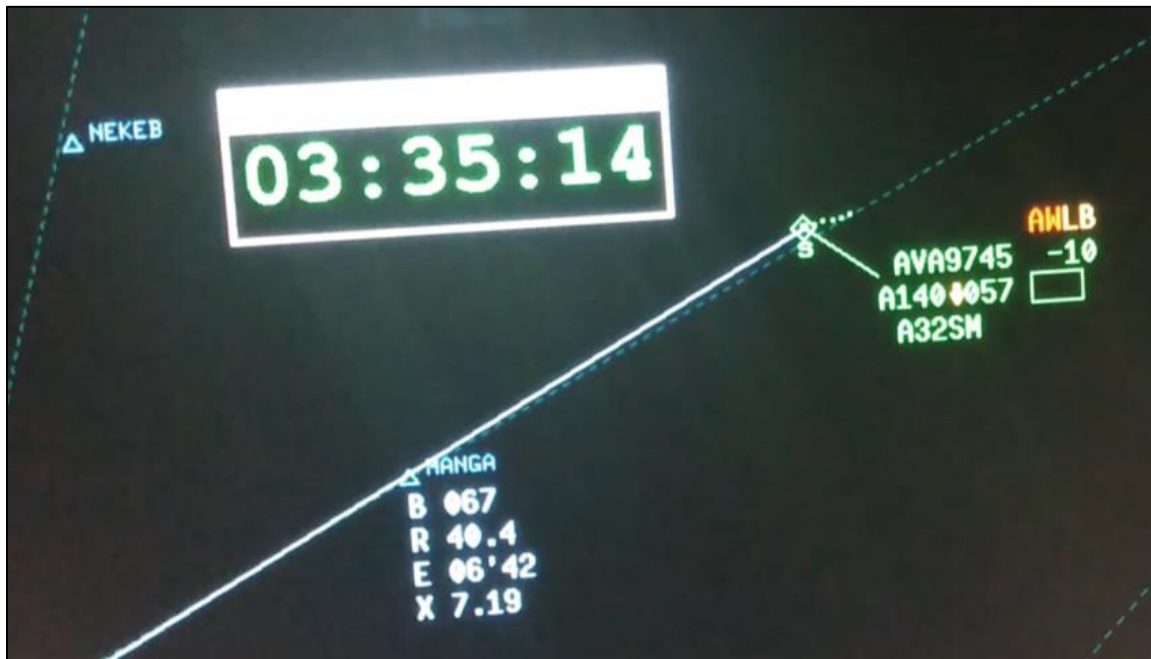


Figura No. 5: A 40.4 mn de CLO, el AVA9745 alcanza 14000

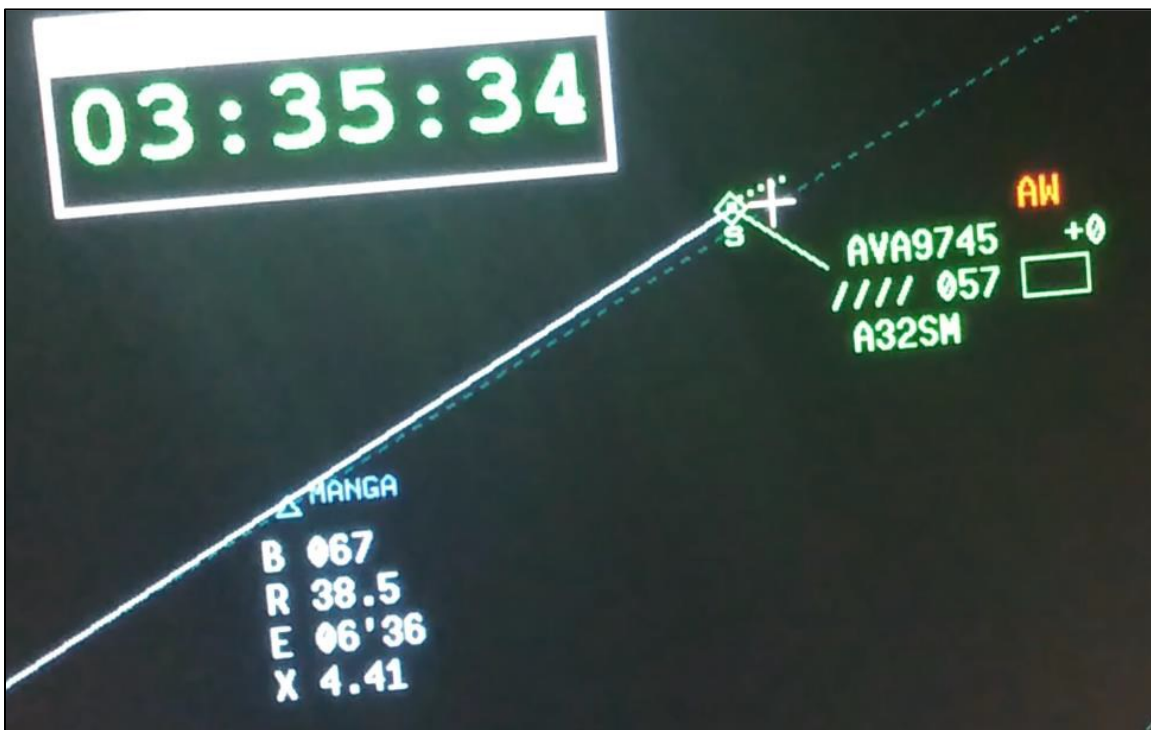


Figura No. 6: A 38.5 mn de CLO, el Modo C desaparece y la aeronave tiende a desaparecer de la presentación radar, por lo cual se desconoce la altitud en este momento.

1.9 Comunicaciones

AUDIOS DE LA FRECUENCIA 119.1 MHZ, APROXIMACIÓN CALI

La siguiente es la transcripción de las comunicaciones entre el Controlador de Cali Aproximación y la tripulación de la aeronave de matrícula N596EL, cuyo vuelo es identificado como AVA9745.

Las denominaciones diferentes corresponden a otras aeronaves que en esos momentos también estaban siendo controladas por la misma frecuencia.

En estas comunicaciones se aprecia que no hubo aviso por parte del ATC en el momento que la aeronave descendió a una altitud no segura; se aprecia también que la tripulación no reportó la activación de la alarma de proximidad al terreno, ni su ascenso posterior a 20.640 pies, por encima de la altitud autorizada (17.000 pies); de acuerdo con las comunicaciones, aparentemente, el ATC tampoco notó el ascenso a 20.640 pies después de la activación.

El número que antecede cada comunicación corresponde a la hora UTC: dos primeros números a la hora, los dos siguientes a los minutos y los dos últimos a los segundos.

032826

- Cali, buenas noches, AVA9745 a 20 mn de OREGA nivelado 220.
- AVA9745, CLO APP muy buena noche en 1301 próxima intersección OREGA en contacto radar, RWY 02, QNH 2995, autorizado aproximación ILS procedimiento de llegada MANGA8, descenso a discreción.
- Correcto AVA9745.

034143.

- Descenso a discreción, autorizado aproximación ILS RWY02, con llegada normalizada
- MANGA8, AVA9745.
- CLO APP muy buena noche GLG8387, en ascenso 4.600 por 370, CLO7D.
- GLG8387 CLO APP muy buena noche, en A1673 en contacto radar, altímetro 2995, continúe ascenso a F240, pendiente superior.
- 2995, continúa ascenso F240, pendientes GLG8387.
- Correcto señor.

034212.

- CLO APP, AVA9229 buenas noches, 11NM de OREGA 220 nivel.
- AVA9229, CLO APP muy buena noche, en A1236 en contacto radar, altímetro 2995, autorizado APP ILS, Procedimiento de llegada MANGA8, descenso a discreción.

- Autorizado a discreción descenso vía MANGA8, ILS RWY02, notificaremos establecidos en el LLZ, AVA9229.
- Correcto Señor.

034428.

- GLG8387 incremente régimen de ascenso hasta alcanzar 13000 pies.
- Incrementa régimen de ascenso, 8387

034444.

- Establecidos en el LLZ, AVA9745.
- AVA9745 comunique Bonilla TWR 118,1 muy buena noche

Se evidencia en las comunicaciones entre la aeronave N596EL (AV9745) y CLO APP que durante la activación del GPWS en el avión y del AW en el radar control, ninguna de las partes notifica estos hechos y se continua el vuelo de manera normal hasta el cambio con Torre de Control del Aeropuerto de Cali.

Lo anterior demuestra una pérdida de alerta situacional tanto de la tripulación como del controlador de turno.

1.10 Información del Aeródromo

No aplicable, por cuanto este incidente no ocurrió al interior de las instalaciones de los aeropuertos de origen o destino, ni tuvo injerencia en la ocurrencia del mismo.

1.11 Ensayos e investigaciones

No se realizaron ensayos adicionales luego del incidente.

1.12 Información adicional

1.12.1 Aspectos operacionales

La tripulación conformada por un Piloto Instructor quien actuaba como PM, y un Primer Oficial en incorporación a la línea que se encontraba como PF, y quien debía mostrar su proeficiencia en el equipo en una llegada tan exigente como Manga 8.

La tripulación programó oportunamente el descenso y la llegada en FMGS; no obstante, faltó una comunicación asertiva entre ambos tripulantes, pues ni al efectuar la programación, ni después, se verificaron ni enfatizaron las condiciones y los mínimos de la llegada MANGA 8.

El PF inició tardíamente la ejecución del procedimiento de llegada, lo cual incrementó la carga de trabajo; ante una posible "llegada alta" y eventual incumplimiento del procedimiento, el PF seleccionó "Open Descent".

De esta manera, el avión no niveló a 17.000 pies (MEA) antes de cruzar la posición MANGA; al contrario, continuó el descenso sin que la tripulación lo notara.

Durante la maniobra evasiva, luego de la activación de la alarma “Pull Up” la tripulación debió haber realizado el ascenso al nivel de vuelo establecido en la ruta R564 que para este caso era de 17.000 ft, pero quizá en una sobre reacción, el ascenso se hizo hasta un nivel superior a 20.000 ft, desviación que pudo haber generado riesgos con otras aeronaves que se encontraran en el sector.

1.12.2 Control de Tránsito Aéreo

El sistema radar de CLO contaba el Sistema de Alerta de Proximidad de Terreno MSAW, que arroja alarmas visual y auditiva; sin embargo, se encontraba desactivado por problemas de configuración. No obstante, la alerta visual AW (Altitude Warning), sí se activó cuando la aeronave abandonó el MEA de la R564 (17.000 pies), situación que no fue advertida por el ATC de CLO APP.

Al analizar las grabaciones de las trazas radar se observó que la señal radar y el Modo C, desaparecieron cuando la aeronave se encontraba a 38.5 NM de CLO VOR, poco antes que la aeronave cruzara en descenso a través de 14.000 pies. Momentos después reaparecieron la señal radar y el Modo C, indicando que la aeronave se encontraba a FL 194.

El ATC no fue consciente de la situación en ningún momento, pese a que no tenía otras aeronaves en la zona de control. Esto indica “complacencia” por parte del Control.

De otra parte, la tripulación no notificó al ATC sobre ninguna de las desviaciones ocurridas con respecto al procedimiento de llegada: el descenso por debajo de la MEA, la activación del GPWS y la invasión de niveles de vuelo no autorizados (por encima de 17.000 pies), en la maniobra evasiva.

Durante esta maniobra se sobrepasó el nivel de vuelo que debía mantener la aeronave, sin afectar otros vuelos, ya que no se encontraban más tráficos en la zona al momento del incidente.

1.13 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Para el desarrollo de la investigación se utilizó información documental solicitada a la empresa. Transcripciones de las comunicaciones entre la aeronave N596EL y la torre de control APP Cali y las imágenes de radar del momento del suceso.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2. ANÁLISIS

2.1 OPERACIONES DE VUELO

El Primer Oficial, quien era el Piloto Volando (PF), y quien contaba para entonces con tan solo 35 horas de vuelo en el equipo A318, fue quien programó el FMS con la altitud 14.000 ft en una ruta que mandatoriamente requería 17.000 ft como MEA; faltó aplicación de CRM, puesto que no hubo retroalimentación entre ambos pilotos ni confirmación de la programación de los sistemas del avión antes de ejecutar el procedimiento de descenso; las exigentes características del procedimiento de descenso y de aproximación y la demora en iniciar el descenso, hicieron que se aumentara la carga de trabajo en cabina, y que se disminuyera la alerta situacional, conllevando a un descenso por debajo de la altura mínima segura.

2.2 CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

El Piloto de la aeronave es una profesional con más de 15.000 horas de vuelo registradas a lo largo de su carrera. 6 años con licencia PTL y 4 años como instructor de vuelo en el equipo. Último chequeo realizado de manera satisfactoria al igual que el chequeo post incidente el cual es reportado como Satisfactorio.

Como medida correctiva después del evento, al Piloto Instructor se le realizaron 50 horas de chequeo de ruta, siendo aprobados de manera satisfactoria, sin anotaciones adicionales y las cuales sirvieron para evaluar las habilidades técnicas requeridas como Piloto Comandante/Instructor.

Se realizó nivelación en FFHH por parte de la aerolínea a la tripulación enfatizando en competencias no técnicas: Adherencia a procedimientos (APK), Conciencia situacional (SAW), Comunicación (COM), Distribución de cargas de trabajo (WLM) e identificación de problemas y toma de decisiones (PSD) encontrando finalmente una capacidad de aceptación al error y resiliencia adecuadas que son necesarias para una mejor comprensión de lo sucedido y la adecuada administración de futuros riesgos.

2.3 CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

Al momento del incidente la carga de trabajo del ATC era baja pues la aeronave N596EL era la única que se encontraba en el espacio aéreo correspondiente a la ruta R564 hasta 13 minutos después del primer contacto cuando despegó otra aeronave desde el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de la ciudad de Cali.

Lo anterior se interpreta de forma clara como una falla en el servicio de APP CLO pues a pesar de presentarse las alarmas visuales de cambios de altitud, no se dieron directivas a la tripulación del N596EL ni se averiguó respecto a dichos cambios que fueron inesperados y no informados por la tripulación a pesar de encontrarse bajo control radar.

El sistema radar de CLO cuenta con alerta visual y sonora de proximidad de terreno MSAW la cual se encontraba desactivada por problemas de configuración de la base de datos; sin embargo se observó, en el video radar, que se activó la ventana de WA una vez la aeronave abandona la MEA de la R564, lo cual no fue advertido por la ATC de CLO APP ni fue informada en ningún momento por la tripulación del N596EL.

2.4 COMUNICACIONES

En las grabaciones no se encontraron situaciones anormales por parte de la tripulación; sin embargo no se informó a los pilotos los cambios que se estaban reportando en el seguimiento radar de APP CLO a dicha aeronave respecto a los cambios de nivel de vuelo.

Lo anterior evidencia una falta de comunicación asertiva y una falla en la comunicación aérea que pudo haber actuado como una barrera contra el error humano, en caso de que los sistemas tecnológicos del avión no hubiesen funcionado o lo hubiesen hecho de forma incorrecta cuando la aeronave se aproximó al terreno.

2.5 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

Se encontraban operando normalmente, tanto en el aeropuerto de salida como en el aeropuerto de destino. Los sistemas satelitales de la aeronave se encontraban operativos y sin alteraciones. Se encontraban volando en condiciones IMC bajo reglas IFR sin novedades reportadas durante estos períodos. Las ayudas a la navegación no influyeron en el desarrollo del incidente.

2.6 FACTORES HUMANOS

Se encontró pérdida de la conciencia situacional (SAW) por parte de ambos tripulantes ya que el primer oficial quien volaba en ese momento la aeronave programó 14.000 ft en la ruta STAR MANGA 8 cuando el nivel establecido por MEA era de 17.000 ft.

De igual manera el comandante quien era el piloto monitoreando, no se percató de esta situación sino hasta el momento en que se activó la alarma de proximidad contra el terreno GPWS “pull up”, obligándolo a tomar el mando del avión y a realizar maniobra evasiva por medio de un ascenso brusco, terminando en un nivel de vuelo no autorizada.

Hubo falta de comunicación asertiva entre ambos tripulantes, pues al programar el FMS no se verificó según la llegada estandarizada STAR MANGA 8 ni se retroalimentó dicha operación antes de ser ejecutada.

La toma de decisiones (ADM) del Piloto comandante de la aeronave fue acertada y rápida luego de escuchar y verificar la alarma del GPWS manejando de esta forma según el modelo TEM para la gestión de amenazas y errores, resultando en una maniobra que evito un estado no deseado de la aeronave (UAS) y sus pasajeros.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

3. CONCLUSIÓN

3.1 Conclusiones

El Piloto Instructor, quien cumplía con la tarea de PM contaba con la licencia de Piloto de Transporte de Línea y certificado médico vigente al momento del incidente.

El Primer Oficial, quien cumplía con la tarea de PF contaba con licencia de Piloto Comercial de Aviación y certificado médico vigente al momento del incidente; y se encontraba recibiendo entrenamiento operacional inicial para el equipo A318.

La aeronave se encontraba aeronavegable, todos los sistemas de navegación y comunicaciones funcionales y cumplía todas las normas requeridas por la Autoridad Aeronáutica en Colombia.

Se realizaba el vuelo de transporte de pasajeros AV9745 en la ruta Bogotá – Cali el cual cumplió su itinerario previsto.

El Sistema de Alerta de Proximidad de Terreno (MSAW) del Control de Aproximación Cali, tenía inactivo el sistema sonoro de alerta por altitud; sin embargo la alarma visual funcionaba correctamente.

El vuelo se desarrolló de manera normal, por la ruta R564, a una altitud de crucero de 18.000 pies, hasta antes de iniciar el descenso.

La aeronave N596EL volaba entre las intersecciones OREGA y MANGA y fue autorizada para seguir la llegada estandarizada STAR MANGA 8 cuyo MEA hasta MANGA es de 17.000 ft.

La tripulación programó oportunamente el descenso y la llegada en FMGS; no obstante, faltó una comunicación asertiva entre ambos tripulantes, pues ni al efectuar la programación, ni después, se verificaron ni enfatizaron las condiciones y los mínimos de la llegada MANGA 8.

La programación de FMS fue realizada por el Primer Oficial y no fue confirmada por el comandante quien se encontraba como PM e instructor.

El PF inició tardíamente la ejecución del procedimiento de llegada, lo cual incrementó la carga de trabajo; ante una posible “llegada alta” y un eventual incumplimiento del procedimiento, el PF seleccionó “Open Descent”.

De esta manera, el avión no niveló a 17.000 pies (MEA) antes de cruzar la posición MANGA; al contrario, continuó el descenso sin que la tripulación lo notara.

El ATC, Control Radar, no notó la alarma visual que en pantalla indicaba que la aeronave había descendido por debajo de la MEA, 17.000 pies. Y por lo tanto, no aplicó ninguna medida correctiva.

Cuando la aeronave cruzaba en descenso a través de 14.000 pies, a 38.5 NM del VOR CLO, se perdió el contacto radar y la indicación del modo “Charlie”.

La aeronave N596EL descendió hasta una altitud de 13.980 pies, activándose la GPWS “Pull up, terrain”.

El Piloto Instructor tomó el control de la aeronave y aplicó la acción correctiva apropiada. No obstante, en la reacción la aeronave ascendió por encima del nivel de vuelo FL200, sobrepasando la altitud autorizada, 17.000 pies.

La tripulación inicio el descenso a 17.000 pies y, poco después, después reaparecieron la señal radar y el Modo C, indicando cuando la aeronave se encontraba a través de FL 19.4.

El ATC no fue consciente de la situación en ningún momento, pese a que no tenía otras aeronaves en la zona de control.

La tripulación no notificó al ATC sobre ninguna de las desviaciones ocurridas con respecto al procedimiento de llegada, a saber: el descenso por debajo de la MEA, la activación del GPWS y la invasión de niveles de vuelo no autorizados (por encima de 17.000 pies), en la maniobra evasiva.

La aeronave continuó con el procedimiento STAR MANGA 8, y aterrizó sin otra novedad en el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de la ciudad de Cali.

3.2 Causa(s) probable(s)

Pérdida de Conciencia Situacional (SAW) por parte de la tripulación, al programar erróneamente un límite de altitud de descenso establecido en el procedimiento de llegada MANGA8, no percatarse del error y descender por debajo de la MEA sobre un terreno montañoso; esta circunstancia aproximó la aeronave al terreno y originó la activación de la alarma «PULL UP, TERRAIN»

Falta de supervisión por parte del Piloto Chequeador (PM) a su Primer Oficial (PF) quien por su poca experiencia y al estar en periodo de entrenamiento, debió encontrarse bajo un estricto control y retroalimentación. (CRM)

Falla en la comunicación de cabina (COM), por cuanto no hubo una retroalimentación de los procedimientos durante el vuelo, lo que demuestra niveles de complacencia altos en la cabina de mando hacia el primer oficial que se encontraba en entrenamiento operacional inicial.

3.3 Factores Contribuyentes

Falla en la vigilancia radar que debía ejercer el controlador de CLO APP, quien no detectó y por lo tanto no advirtió a la aeronave N596EL, sobre su descenso por debajo del MEA y de la altitud establecida en el STAR MANGA8.

Falta de experiencia general y en el equipo del Primer Oficial, quien actuaba como PF.

3.4 Taxonomía OACI

CFIT - Vuelo controlado contra el terreno.

KNOW - Factores relacionados con la Experiencia, Calificaciones y Entrenamiento / Conocimiento

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA EMPRESA AEROVÍAS DEL CONTINENTE AMERICANO, AVIANCA.

REC. 01-201809-2

Dar a conocer la investigación de este Incidente Grave a sus tripulaciones, con el fin de corregir y evitar las fallas que lo originaron.

REC. 02-201809-2

Enfatizar a las tripulaciones, la identificación clara de sus roles, y el cabal cumplimiento de sus responsabilidades, en toda operación, y particularmente cuando se trata de vuelos de Entrenamiento o Experiencia Operacional Inicial (EOI). Practicar los procesos del EOI en forma estricta en simulador de vuelo, antes de hacerlo en vuelos regulares.

REC. 03-201809-2

Enfatizar a las tripulaciones la obligatoriedad de mantener una alta alerta situacional en todos los periodos de vuelo, especialmente en despegues, descensos, aproximaciones y aterrizajes, y cuando se trate de procedimientos especiales como el descenso de llegada en la ruta BOG – CLO.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 04-201809-2

Recordar a los Controladores Radar, a través de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, la importancia y obligatoriedad de mantener la debida vigilancia de operaciones aéreas en su puesto de trabajo ya que el ATC es quien puede evitar mediante su vigilancia y control, la generación de este tipo de incidentes.

REC. 05-201809-2

Gestionar, a través de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea la implementación y funcionalidad de las alarmas de altitud y proximidad con el terreno del Control Radar de la Regional Valle, de manera que se cuente permanentemente señales y alarmas tanto visuales como auditivas, reforzando de esta manera la efectividad de los controladores y permitiendo mitigar eventos de proximidad de aeronaves al terreno.

REC. 06-201809-2

A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, exigir a los proveedores de servicios el cumplimiento del RAC219, en 219.105 (c) (1), en el sentido de desarrollar y mantener los medios para verificar el rendimiento en materia de seguridad operacional de la organización, es decir, los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPIs por sus siglas en inglés para Safety Performance Indicators) que les permitan medir la ocurrencia de eventos precursores de incidentes graves, como el

que fue objeto de la presente investigación así como confirmar, a través de su propia gestión, la eficacia de los controles de riesgos de seguridad operacional.

REC. 07-201809-2

Dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Transporte Aéreo Regular y de Carga que operan aeronaves multimotores jet, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.
investigacion.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +57 1 2963186
Bogotá D.C - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL