



INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN N°2052-24 (JIA)

El accidente de aviación que afectó a un avión Boeing modelo 787-916, durante un vuelo itinerario, entre el Aeropuerto Internacional Kingsford Smith de Sídney (YSSY), Australia y el Aeropuerto Internacional de Auckland (NZAA), Nueva Zelanda, el 11 de marzo de 2024.

Antecedentes

LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CONSIDERA LAS NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS (SARPS) ESTABLECIDOS EN EL ANEXO 13, "INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN", AL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, Y LO ESTABLECIDO EN EL "REGLAMENTO SOBRE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN" (DAR-13), APROBADO POR DECRETO SUPREMO N°302, DE FECHA 12 DE FEBRERO DE 2021.

LA TÉCNICA UTILIZADA Y LOS PROCEDIMIENTOS INVESTIGATIVOS, ESTÁN ORIENTADOS A LA DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL SUceso, Y NO OBEDECEN A OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN.

EL USO DE LOS RESULTADOS AQUÍ ALCANZADOS, DE SER UTILIZADOS PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN, PODRÍA TERGIVERSAR LOS RESULTADOS ESPERADOS.

Contenido

| | |
|--|----|
| Antecedentes | 1 |
| Lista de abreviaturas y términos | 4 |
| Reseña del suceso..... | 6 |
| 1. Información Factual | 6 |
| 1.1 Antecedentes del suceso. | 6 |
| 1.2 Lesiones de personas..... | 7 |
| 1.3 Daños a la aeronave | 7 |
| 1.4 Otros daños | 7 |
| 1.5 Información sobre la Tripulación | 8 |
| 1.5.1. Capitán | 8 |
| 1.5.2. Experiencia de vuelo | 8 |
| 1.5.3. Primer Oficial | 8 |
| 1.5.4. Experiencia de vuelo | 9 |
| 1.6 Información de la aeronave..... | 9 |
| 1.6.1. Información general..... | 9 |
| 1.6.2. Motores..... | 10 |
| 1.6.3. Combustible..... | 10 |
| 1.6.4. Documentación a bordo..... | 10 |
| 1.6.5. Carga de la aeronave..... | 10 |
| 1.6.6. Estado de Mantenimiento de la aeronave | 11 |
| 1.6.7. Estado de mantenimiento del asiento del Capitán | 12 |
| 1.7 Información meteorológica | 13 |
| 1.8 Ayudas para la navegación | 14 |
| 1.9 Comunicaciones..... | 14 |
| 1.10 Registros de vuelo | 14 |
| 1.11 Información del aeropuerto de destino | 17 |
| 1.12 Información sobre el lugar del suceso y de la aeronave | 17 |
| 1.13 Información médica y patológica..... | 41 |
| 1.14 Incendio..... | 41 |
| 1.15 Aspectos de supervivencia..... | 41 |
| 1.16 Ensayos e investigación | 41 |
| 1.17 Información sobre organización y de dirección..... | 47 |

| | | |
|---------|---|----|
| 1.18 | Información adicional | 47 |
| 1.18.1. | Relatos | 47 |
| 1.18.2. | Factores Humanos | 53 |
| 1.19 | Técnicas de investigaciones útiles o eficaces..... | 54 |
| 2. | Análisis | 54 |
| 3. | Conclusión | 59 |
| 4. | Causa / Factores Contribuyentes | 63 |
| 5. | Recomendaciones sobre seguridad y factores humanos..... | 63 |

Lista de abreviaturas y términos

| | |
|--------------|---|
| AD | Directiva de Aeronavegabilidad (Airworthiness Directive). |
| AMM | Manual de Mantenimiento de la Aeronave. |
| AODB | Airport Operation Data Base. |
| AP | (Auto Pilot) Piloto Automático. |
| ARO | Autorización Técnica Operativa. |
| ATS | Servicios de Tránsito Aéreo. |
| CAVOK | Visibilidad de 10 km o más / sin nubes por debajo de 5.000 pies. |
| COCKPIT | Cabina de una Aeronave. |
| COLUMN FORCE | Centro de Control de Operaciones de la Concesionaria |
| EAFR | Enhanced Airborne Flight Recorder. |
| EMO | Modo de Operación de Emergencia. |
| EOV | Encargado de operaciones de vuelo. |
| FCTM | Manual de entrenamiento de la tripulación de vuelo. |
| GOLF | Nombre de calle de rodaje, en el Aeropuerto AMB. |
| HPA | Presión atmosférica medida en hectopascales. |
| INDIA | Nombre de calle de rodaje, en el Aeropuerto AMB. |
| IAC | Carta de aproximación instrumental. |
| JIA | Junta de Investigación de Accidentes |
| HL | Hora local. |
| KT | Velocidad expresada en Nudos. |
| METAR | Informe meteorológico del aeródromo. |
| MOC | Centro de Operaciones de Mantenimiento (operador de la aeronave). |
| QNH | Presión al nivel del mar, referida al aeródromo. |
| RWY | Pista de aterrizaje. |

| | |
|---------------|--|
| MLB | Maintenance Log Book (Bitácora de Mantenimiento de cabina). |
| MOM | Multi Operator Message. |
| NOSIG | Sin cambio significativo en meteorología. |
| NB | Categoría de aeronave de fuselaje angosto NB (Narrow Body). |
| NPA | Área de no estacionamiento. |
| NOTAM | Avisos distribuidos por medio de telecomunicaciones que informan sobre el establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica en servicio, procedimiento o peligro. |
| OACI | Organismo internacional de aviación civil. |
| OEM | Fabricante de Equipos Originales. |
| OI | Orden de Ingeniería. |
| OPCO | Operador control terrestre. |
| ROCKER SWITCH | Interruptor Basculante ubicado en la parte superior trasera del asiento del piloto/copiloto. |
| RTO | Rejected takeoff (abortar el despegue). |
| SB | Service Bulletin. |
| TIAC | Investigación de Accidentes Autoridad NZ. |
| UTC | Tiempo universal coordinado. |
| WB | Categoría de aeronave, de fuselaje ancho WB (Wide Body). |

Reseña del suceso

El 11 de marzo de 2024, a la 03:45 hora local, se tomó conocimiento de la ocurrencia de un suceso de aviación durante el vuelo entre el Aeropuerto Internacional Kingsford Smith de Sídney (YSSY), Australia, y el Aeropuerto Internacional de Auckland (NZAA), Nueva Zelanda.

Mientras la aeronave marca BOEING modelo 787-9, dedicada al transporte aéreo comercial de pasajeros se encontraba en ruta, experimentó un descenso brusco e involuntario, que fue corregido por la tripulación de vuelo.

Como consecuencia del suceso, tres personas fueron hospitalizadas debido a diversas lesiones y la aeronave resultó con daños en el interior de la cabina principal y en la cabina de vuelo.

1. Información Factual

1.1 Antecedentes del suceso.

El 11 de marzo de 2024, una aeronave de transporte público con matrícula nacional, compuesta por una tripulación de un Capitán, un Primer Oficial y de 7 auxiliares de vuelo, realizaban un vuelo regular de transporte público internacional con 263 pasajeros, entre el Aeropuerto Internacional Kingsford Smith de Sídney (YSSY), Australia, teniendo como destino, el Aeropuerto Internacional de Auckland (NZAA), Nueva Zelanda.

La aeronave involucrada en el suceso, despegó desde Sídney (YSSY) a la 11:23 AM hora local (SYD) sin observaciones, dando cumplimiento al itinerario propuesto por la empresa operadora.

Mientras la aeronave se encontraba en ruta, con un nivel de vuelo FL410 y dentro de un espacio aéreo internacional, se produjo un movimiento involuntario del asiento del Capitán hacia adelante.

Este desplazamiento sin control provocó que las piernas del Capitán se comprimieran contra la columna de mando de la aeronave, presionando dicha columna hacia adelante. Esta presión sobre la columna de mando desconectó involuntariamente el modo ATT (actitud) del piloto automático (AP) de la aeronave, el cual se encontraba activado en esa fase del vuelo. Como consecuencia, se originó un descenso brusco no intencional, que rápidamente fue controlado y estabilizado por la tripulación, restableciendo así un vuelo recto y nivelado, reconectando posteriormente el piloto automático y continuando el vuelo en forma normal.

El aterrizaje se realizó en Auckland (NZAA), a la 04:26 PM hora local (NZ) con un tiempo de vuelo de 03 horas y 3 minutos.

Tras el aterrizaje, personal médico que estaba esperando la aeronave, quienes previamente habían sido alertados, realizó una evaluación médica a los afectados y los trasladaron hacia un centro hospitalario de la ciudad. Tras su evaluación y conforme a la gravedad de las lesiones, quedaron internados una tripulante de cabina de la empresa operadora, un pasajero de nacionalidad chilena y otro de nacionalidad australiana. El resto de los pasajeros evaluados fue dado de alta.

En cuanto a la aeronave, tras el evento ésta tuvo como consecuencia daños al interior de la cabina principal y en la cabina de vuelo.

Conforme a lo anterior y debido a que el suceso ocurrió en un espacio aéreo internacional, la Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile (DGAC), como Estado de matrícula y de operador, dio inicio a una investigación oficial, conforme a lo establecido en las normativas internacionales aplicables.

1.2 Lesiones de personas

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros | Otros | Total |
|----------|-------------|-----------|-------|-------|
| Mortales | -.- | -.- | -.- | -.- |
| Graves | 1 | 2 | -.- | 3 |
| Menores | 0 | 0 | -.- | 0 |
| Ninguna | 8 | 261 | -.- | 269 |
| Total | 9 | 263 | -.- | 272 |

1.3 Daños a la aeronave

Se verificó que los daños de la aeronave se limitaron exclusivamente a la cabina principal y a la cabina de vuelo, según el siguiente detalle:

Cabina principal: Se constató daño en el apoyabrazos de un asiento y una hendidura por impacto en la parte superior de un compartimiento de equipaje.

Cabina de vuelo: Se observaron daños en el asiento del Capitán, específicamente, el daño se produjo en la estructura de soporte de la almohadilla del muslo izquierdo y el deprendimiento del SWITCH CAP del ROCKER SWITCH ASSEMBLY, (Switch ubicado en la parte trasera superior del asiento y que realiza el movimiento adelante y atrás de este).

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre la Tripulación

1.5.1. Capitán

| | | |
|--------------------|-------------------------------------|---|
| Edad | 44 años | |
| Nacionalidad | Chilena | |
| Tipo de licencia | Piloto de transporte de línea aérea | |
| Habilitaciones | Clase | No aplica |
| | Tipo | B787-9 B787-8 |
| | Función | Vuelo por instrumentos English Proficiency N6 / Vuelo por Instrumentos |
| Examen médico | Vigente | Si |
| | Apto | Si |
| Sucesos anteriores | No registra | |

1.5.2. Experiencia de vuelo

| Experiencia | Horas de vuelo |
|-----------------------|--|
| Total | 12.526,09 |
| En Boeing 787-9 | 650,01 |
| Día del suceso | 06,03 |
| 24 horas previas | 06,00 |
| 07 días previos | 21,02 |
| 90 días previos | 251,04 |
| Fuente de información | Información entregada por la empresa operadora de la aeronave. |

1.5.3. Primer Oficial

| | | |
|------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Edad | 38 años | |
| Nacionalidad | Chilena | |
| Tipo de licencia | Piloto de Transporte de Línea Aérea | |
| Habilitaciones | Clase | No aplica |
| | Tipo | B787-9 B787-8 |
| | Función | Vuelo por instrumentos |

| | | |
|--------------------|-------------|---|
| | | English Proficiency N5 / Vuelo por Instrumentos |
| Examen médico | Vigente | Si |
| | Apto | Si |
| Sucesos anteriores | No registra | |

1.5.4. Experiencia de vuelo

| Experiencia | Horas de vuelo |
|-----------------------|--|
| Total | 3.670,00 |
| En Boeing 787-9 | 470,07 |
| Día del suceso | 06,03 |
| 24 horas previas | 06,00 |
| 07 días previos | 22,02 |
| 90 días previos | 233,05 |
| Fuente de información | Información entregada por la empresa operadora de la aeronave. |

1.6 Información de la aeronave

1.6.1. Información general

| | | |
|--------------------|-------------------------------|----------------|
| Aeronave | Avión | |
| Fabricante | Boeing | |
| Modelo | 787-916 | |
| Nº Serie | 38461 | |
| Año Fabricación | 2015 | |
| Horas de vuelo | 24.195,70 | |
| Pesos Certificados | Peso Vacío (PV) | 120.632,11 kg. |
| | Peso Máximo de Despegue (PMD) | 252.650 kg. |
| Última inspección | 08/03/2024 | |

1.6.2. Motores

| Posición | 1 | 2 |
|-------------------|---------------|---------------|
| Fabricante | Rolls Royce | Rolls Royce |
| Modelo | Trent-1000-J2 | Trent-1000-J2 |
| Número de Serie | 10537 | 10247 |
| Última inspección | 08/03/2024 | 08/03/2024 |

1.6.3. Combustible

La aeronave utilizaba Kerosene de aviación, JET-A1, correspondiente al combustible autorizado por el fabricante, sin observaciones.

1.6.4. Documentación a bordo

| Documentación | Condición |
|----------------------------------|--|
| Certificado de Matrícula | Si |
| Certificado de Aeronavegabilidad | Vigente al momento del suceso |
| Manual de vuelo | Vigente al momento del suceso |
| Bitácora de vuelo (Flight log) | Posterior al vuelo del suceso, se estampó la siguiente nota: <i>“Captain Seat Upper Fore/Aft Switch Dffective”.</i> |

1.6.5. Carga de la aeronave

De acuerdo con los antecedentes entregados por el operador, el peso de la aeronave al momento del suceso se encontraba dentro de sus límites, conforme a la imagen N°1.

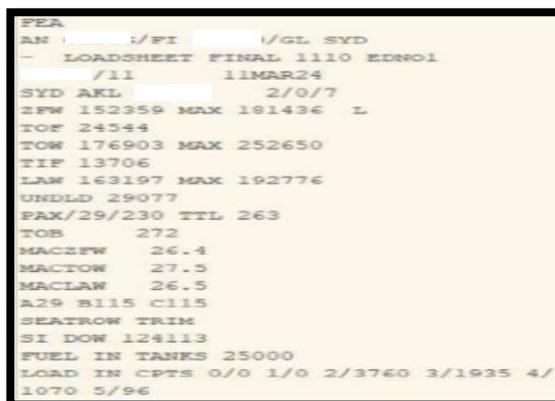


Imagen N°1

1.6.6. Estado de Mantenimiento de la aeronave

El operador realizaba el mantenimiento de la aeronave conforme a las frecuencias establecidas en el Programa de Mantenimiento aprobado por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) autorizado, habilitado en el tipo y modelo de aeronave, con el cual mantenía un contrato de mantenimiento vigente.

La inspección mayor (MAJOR CHECK) fue realizada el 05 de febrero de 2024, cuando la aeronave registraba 23.827,10 horas totales de operación, sin observarse novedades.

La última inspección efectuada antes del suceso correspondió a una inspección menor (MINOR CHECK), realizada el 08 de marzo de 2024, a las 24.162,10 horas de operación, también sin observaciones.

Tras el arribo de la aeronave a la ciudad de Auckland, posterior al evento, se registró en el MAINTENANCE LOGBOOK la siguiente anotación: “CAPTAIN SEAT UPPER FORE/AFT SWITCH DEFECTIVE”.

Ese mismo día, 11 de marzo de 2024, el CMA correspondiente ejecutó las inspecciones requeridas por exposición a turbulencia severa, conforme a la directiva: “PERFORM INSPECTION FOR SEVERE OR UNUSUAL TURBULENCE, EXCESSIVE MANEUVER, STALL, OR SPEEDS MORE THAN THE DESIGN LIMITS CONDITIONS”. Estas inspecciones fueron debidamente certificadas bajo la tarea T00S0QK5.

Como parte de las acciones correctivas, se procedió al reemplazo del asiento del piloto, retirando el componente identificado como “OFF” PN 3A380-0007-01-7 SN 78592, e instalando el nuevo componente “ON” PN 3A380-0007-01-7 SN 84967.

Una vez finalizadas las inspecciones, tareas y acciones correctivas, todas debidamente registradas en el MAINTENANCE LOGBOOK (MLB), se autorizó el retorno al servicio de la aeronave B787-9 involucrada en el suceso.

La inspección realizada en Auckland, Nueva Zelanda, fue reportada al área de Aeronavegabilidad del Subdepartamento de Transporte Público (SDTP). Tras revisar todos los ítems y confirmar que habían sido correctamente ejecutados y certificados, el encargado de Aeronavegabilidad del SDTP autorizó, mediante correo electrónico fechado el 13 de marzo de 2024, el retorno de la aeronave a Chile.

La empresa operadora mantiene vigente su Certificado de Aeronavegabilidad, con validez desde el 22 de junio de 2023 hasta el 30 de junio de 2025.

1.6.7. Estado de mantenimiento del asiento del Capitán

Conforme a los registros de mantenimiento entregados por el operador, el asiento ubicado en la posición del Capitán presenta un total de 12 discrepancias consignadas desde el 6 de diciembre de 2018 hasta la fecha del suceso. Estas discrepancias refieren diversas anomalías del asiento, de las cuales tres guardan relación directa con el sistema eléctrico asociado al conjunto SEAT BACK FORE/AFT SWITCH CONTROL (ROCKER SWITCH ASSEMBLY).

Las discrepancias eléctricas registradas fueron:

Fecha: 05 de septiembre de 2022

Discrepancia: CAPTAIN SEAT ELECTRICALLY INOP. (ONLY MECHANICAL MOVEMENT).

Acción correctiva: Se realizó una inspección visual del asiento del Capitán, sin detectarse daños ni fallas. Se reinició el sistema eléctrico y se efectuó una verificación operativa, la cual resultó satisfactoria, conforme a DMC-B787-A-25-11-00-02C-320A.

Observación: La acción fue ejecutada y certificada por personal técnico especializado el 05-sep-2022.

Fecha: 01 de julio de 2023

Discrepancia: CAPTAIN SEAT ROCKER SWITCH ON BROKEN DURING PREFLIGHT.

Acción correctiva: El 04-jul-2023 a las 18:38 UTC, se efectuó el reemplazo del cover assembly switch del asiento del Capitán, sin observaciones posteriores. La intervención se realizó de acuerdo con el CMM 25-11-69.

Observación: La acción correctiva ejecutada, involucró un componente distinto al señalado en la discrepancia reportada.

Fecha: 22 de agosto de 2023

Discrepancia: Cap Seat Electrically Inop.

Acción correctiva: Se realizó una prueba operativa del asiento del Capitán, conforme al AMM DMC 8787-A-25-11-00-00A-273A, Rev. 064 del 30 de junio de 2023, pasos 12 al 17. El asiento fue declarado operativo, sin observaciones y con resultado satisfactorio.

NOTA: De acuerdo con los registros revisados y entregados por el operador, no se identificaron anotaciones ni discrepancias relacionadas específicamente con el SWITCH

CAP, componente que forma parte del conjunto ROCKER SWITCH ASSEMBLY, vinculado al suceso investigado

1.7 Información meteorológica

De acuerdo con el Informe Técnico Operacional Meteorológico, proporcionado por la autoridad aeronáutica de Nueva Zelanda y de la Empresa operadora, se obtuvo la siguiente información:

Se realizaron cálculos preliminares para estimar la ubicación y altitud de la aeronave al momento del suceso. A partir de los datos disponibles, se estimó la ubicación geográfica en: Latitud 37° 14' 19,12" S / Longitud 171° 41' 06,30" E.

En meteorología aeronáutica, la altitud se expresa frecuentemente en términos de niveles de presión, los cuales disminuyen con la altura.

Utilizando el modelo de atmósfera estándar internacional, se calculó que la presión correspondía al nivel del vuelo FL410, era de 178 hPa.

Las condiciones meteorológicas en ruta, se encontraba sin observaciones, y las cartas no mostraban la existencia de turbulencia que pudieran afectar la operación.

Los pronósticos de origen y destino se encontraban en óptimas condiciones para la operación. En conclusión, basados en esta evaluación, no se identificaron condiciones meteorológicas adversa que impidieran la realización del vuelo, conforme se muestra en las imágenes N°2 y N°3.

- TAF - Los pronósticos de origen y destino se encontraban sin observaciones.
 - YSSY -SYD - SYDNEY K.SMITH.
 - FT 102026Z 1021/1200 30005KT CAVOK
 - FM110100 05012KT CAVOK
 - FM110500 04018KT CAVOK
 - FM110900 02012KT CAVOK
 - FM111300 34006KT CAVOK=
 - NZAA -AKL - AUCKLAND
 - FT 102017Z 1021/1200 24015KT 9999 BKN025
 - FM111600 24005KT 9999 -SHRA SCT008 BKN014
 - TEMPO 1116/1200 6000 SHRA BKN008=

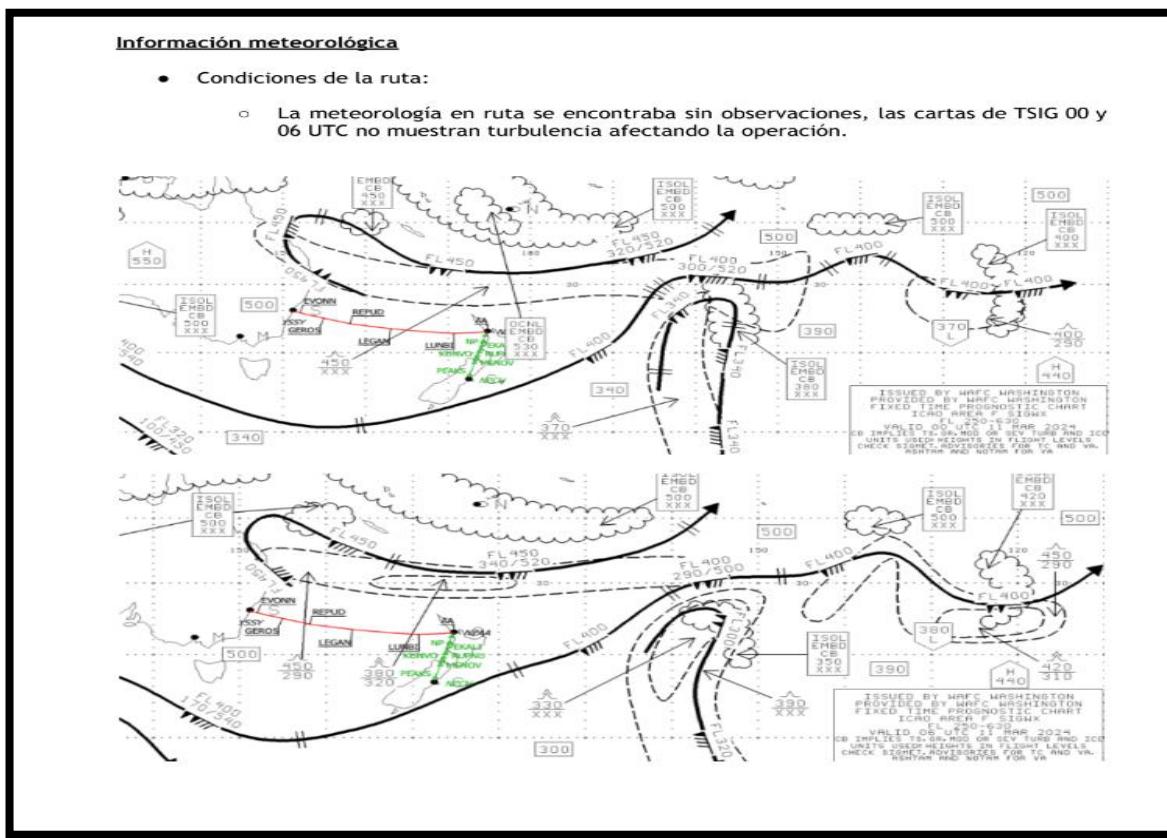


Imagen N°3

1.8 Ayudas para la navegación

No aplica.

1.9 Comunicaciones

No aplica.

1.10 Registradores de vuelo

Las aeronaves marca BOEING modelos 787 están equipados con dos ENHANCED AIRBORNE FLIGHT RECORDER (EAFR), fabricados por General Electric, y que son una combinación de un registrador de voces de cabina de mando (COCKPIT VOICE RECORDER, CVR) y de un registrador de datos de vuelo (FLIGHT DATA RECORDER, FDR). Los equipos son usados para registrar los audios de la tripulación de vuelo, parámetros de los datos de vuelo y datos de comunicaciones.

Tras el suceso, uno de los registradores fue retirado de la aeronave y entregado a la autoridad aeronáutica de NZ (TAIC), con la debida autorización de la Dirección General de

Aeronáutica Civil de Chile (DGAC), para su custodia y posterior entrega al equipo investigador de Chile.

Posteriormente, el equipo fue enviado a la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte (NTSB) de Estados Unidos de América (EE. UU), en representación del estado de diseño y de fabricación, con el fin de realizar el proceso de descarga y lectura de la información registrada.

De los datos extraídos del FLIGHT DATA RECORDER (FDR), se constató que la información registrada concuerda con lo declarado por la tripulación, en cuanto a que el movimiento involuntario del asiento del Capitán se debió a un fallo o mal funcionamiento de sistema/componente (grupo no motor), ROCKER SWITCH ASSEMBLY.

A fin de complementar lo anteriormente descrito, la empresa operadora entregó una recreación del vuelo del suceso recreado en un simulador de la aeronave, en la cual se emplearon los datos obtenidos del FDR, según lo ilustrado en las imágenes N°4 y N°5.

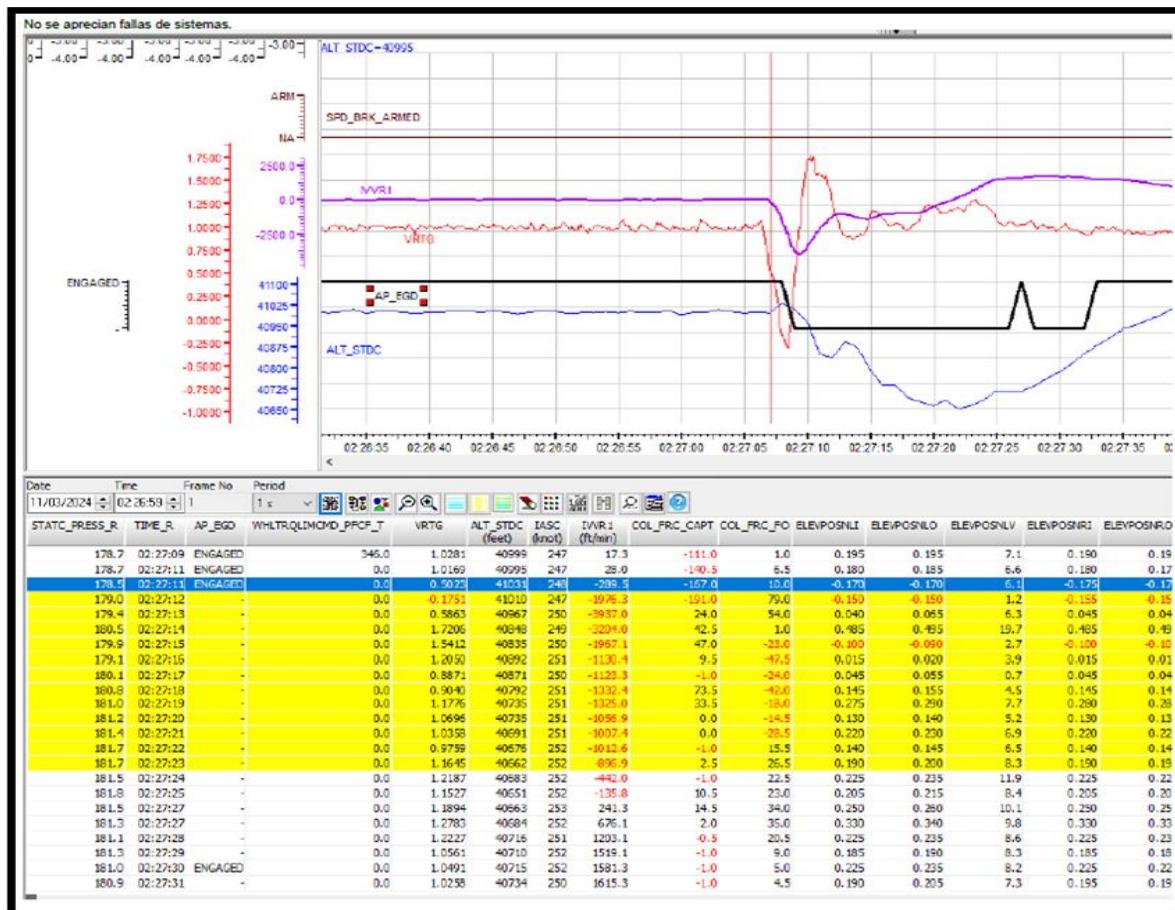


Imagen N°4



Imagen N°5

Asimismo, los datos observados del COCKPIT VOICE RECORDER (CVR) y del FDR permitió establecer que, a partir de las 02:27:00 HL CH, se produjo el evento mientras la aeronave se encontraba en fase de crucero a una altitud de 41.000 pies (ALT ST). En ese momento, el asiento del Capitán se desplazó inadvertidamente hacia adelante, debido a la activación involuntaria del switch ubicado sobre el respaldo del asiento. Esto provocó que las piernas del capitán, que al momento del suceso se encontraban giradas y cruzadas hacia la derecha, quedaran comprimidas contra la columna de control de la aeronave.

Desde el inicio del desplazamiento hasta que se logró recuperar el control, transcurrieron aproximadamente 12 segundos, durante los cuales el piloto permaneció presionando contra el sensor de fuerza de la columna de control (COLUMN FORCE SENSOR). Este registró un aumento progresivo de la fuerza ejercida, lo que produjo la desconexión del piloto automático (AP).

Durante el evento, se registró aproximadamente, una tasa de descenso (RATE OF DESCENT) aproximadamente de -3.165 pies por minuto, mientras que los valores de

aceleración vertical (VRTG) aproximada, fluctuaron entre un mínimo de -0,31 G y un máximo de +1,76 G.

Cabe destacar que, al momento del evento, el indicador de abrocharse los cinturones de seguridad de los pasajeros se encontraba apagado.

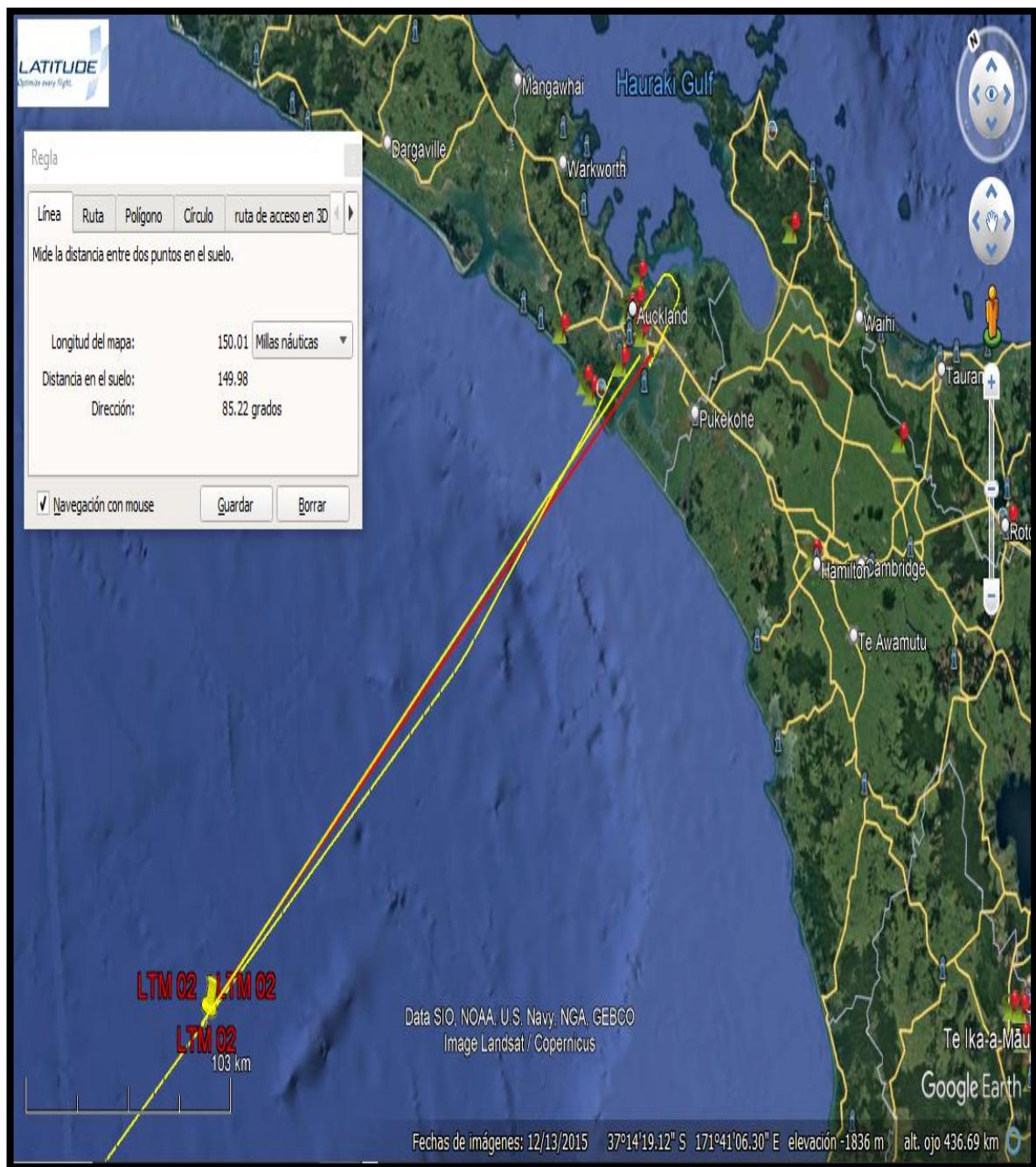
1.11 Información del aeropuerto de destino

De acuerdo con la Publicación de Información Aeronáutica (AIP-MAP), las características del aeródromo de destino eran las siguientes:

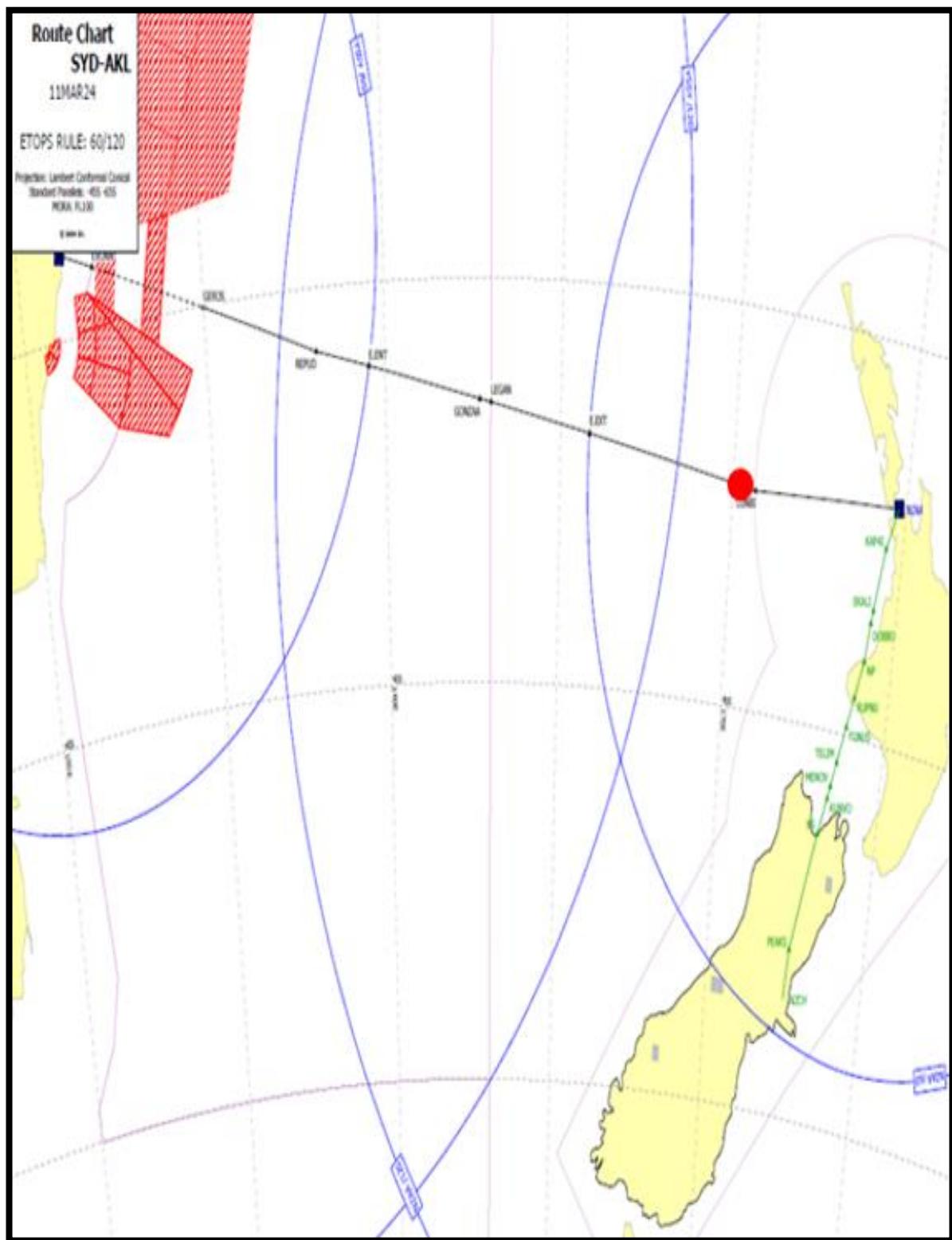
| | |
|--------------------|---|
| Nombre | Auckland International Airport, Nueva Zelanda |
| Designador OACI | NZAA |
| Coordenadas | Latitud: 37° 00' 29" S |
| | Longitud: 174° 47' 30" E |
| Elevación | 23 ft |
| Pistas | 05R - 23L |
| Dimensiones | 11598 ft x 148 ft |
| Tipo de superficie | Concreto |
| Horas de operación | H24 |
| Uso | Público |

1.12 Información sobre el lugar del suceso y de la aeronave

El lugar del suceso fue registrado aproximadamente en las coordenadas: Latitud 37° 14' 19,12" S / Longitud 171° 41' 06,30" E, a las 16:00 hora local NZ, con un nivel de vuelo de FL410, a una distancia aproximada de 150 millas náuticas del Aeropuerto Internacional de Auckland (NZAA), Nueva Zelanda, conforme a la imagen N°6.



La ruta que mantenía la aeronave, según plan de vuelo del día del suceso, era: EVONN/N0492 F390 L521; LEGAN/M084 F390 L521; LUNBI/N0489 F390 L521 AA DCT., conforme a las imágenes N°7 y N°8, las cuales fueron entregadas por la empresa operadora.



Fíjate en las prestaciones de la cuenta Premium para profesionales y entusiastas de la aviación.

[Descubre FlightAware Premium](#)

>Show Prestaciones



FlightAware

© 2024 FlightAware. © OpenStreetMap contributors. Weather: 10-08-2024 10:55PM EDT

1000 km
500 mi

Vuelo Pasado Repetir Velocidad 10x Loop Apagado

SYD 11:43AM AEST AKL 01:43PM NZST

Mostrar: Altitud presentada Velocidad presentada

254 km/h 0 m 1.000

14.000 12.000 10.000 8.000 6.000 4.000 2.000 0

0 200 400 600 800 1.000 1.200 1.400 1.600 1.800 2.000 2.200 2.400

02:16PM AEST 04:16PM NZST

Ver registro de rastreo

Datos del vuelo actualizado hace unos pocos segundos

Ver registro de rastreo [Rastrear aeronave entrante](#)

Todos los vuelos entre SYD y AKL

Horarios De Salida

Plataforma de embarque Despegue
-- 11:43AM AEST
Programado 11:25AM AEST Programado 11:35AM AEST

Tiempo de rodaje:--
Demora promedio: 10-20 minutos

Horarios De Llegada

Aterrizando Plataforma de arribo
04:16PM NZST --
Programado 04:01PM NZST ⓘ Programado --

Tiempo de rodaje:--
Demora promedio: 10-20 minutos

Aircraft Details actualizado hace unos pocos segundos

Información De La Aeronave

Tipo de Boeing 787-9 Dreamliner (jet bimotor) [B789](#) [Fotos](#)
aeronave

Matrícula [Haz un ascenso de categoría para ver el número de matrícula](#)

Información De La Aerolínea

Línea aérea [LATAM "LAN Chile"](#) [Todos los vuelos](#)

Datos De Vuelo

Velocidad Archivado/s: 893 km/h [gráfico](#)

Altitud Archivado/s: 11.880 m [gráfico](#)

Distancia Real: 2.222 km (Distancia en línea recta: 2.161 km)

Ruta M084F390 DCT TESAT L521
EVONN/N0492F390 L521
LEGAN/M084F390 L521
LUNBI/N0489F390 L521 AA DCT [Decodificar](#)

Imagen N°8

INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

En el Aeropuerto Internacional de Auckland (NZAA), Nueva Zelanda, el equipo investigador, con el apoyo y presencia del Line Manager de Mantenimiento (CMA) y del jefe de la oficina de la empresa operadora, se llevó a cabo una inspección interna y externa de la aeronave involucrada, (Boeing modelo 787-9), la cual se encontraba en un estacionamiento remoto del Aeropuerto, conforme a la fotografía N°1.



Fotografía N°1

Se verificó que los daños sufridos por la aeronave a raíz del evento se limitaron exclusivamente a la cabina principal y a la cabina de vuelo.

Se constató que, en la cabina principal, se encontraba dañado el apoyabrazos de un asiento, y en la parte superior de éste, una hendidura por impacto en un compartimiento de equipaje. Se constató que el asiento del Capitán, involucrado en el suceso había sido reemplazado por otro, debidamente autorizado por la Autoridad Aeronáutica de Chile (DGAC).

Un equipo ENHANCED AIRBORNE FLIGHT RECORDER (EAFR), el cual integra las funciones del CVR (COCKPIT VOICE RECORDER) y FDR (FLIGHT DATA RECORDER), fue retirado de la aeronave y entregado a la autoridad aeronáutica de NZ (TAIC) con fecha 12 de marzo de 2024.

INFORMACIÓN DEL ASIENTO (CAPTAIN SEAT)

El asiento involucrado en el suceso había sido previamente reemplazado por un componente nuevo, operación que contó con la autorización de la autoridad aeronáutica de Chile (DGAC), en coordinación con la Autoridades de NZ (TAIC y CAA).

El asiento retirado correspondía al PN 3A380-0007-01-7, SN 78592, el cual fue sustituido por un nuevo asiento de igual número de parte (PN), pero con número de serie SN 84967.

Durante la inspección realizada en el Aeropuerto de Auckland, se constató que el asiento retirado ya se encontraba embalado y almacenado en una bodega y listo para su envío a Chile.

Se efectuaron las coordinaciones necesarias para su traslado a Chile, asegurando en todo momento la preservación, de la cadena de custodia del componente.

El Asiento fue despachado desde el Aeropuerto de Auckland (NZAA) con destino al Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez (SCEL) de Chile, el día 15 de marzo.

A su llegada, un equipo del Área de Investigación de Accidentes del Departamento de Prevención de Accidentes (AIG-DPA) de la DGAC-Chile procedió a recepcionar el asiento involucrado, el que quedó bajo custodia en dependencias de la DGAC-Chile para su eventual uso en diligencias futuras.

VERIFICACIÓN DE LA INTEGRIDAD DEL ASIENTO INVOLUCRADO EN DEPENDENCIAS DGAC-CHILE

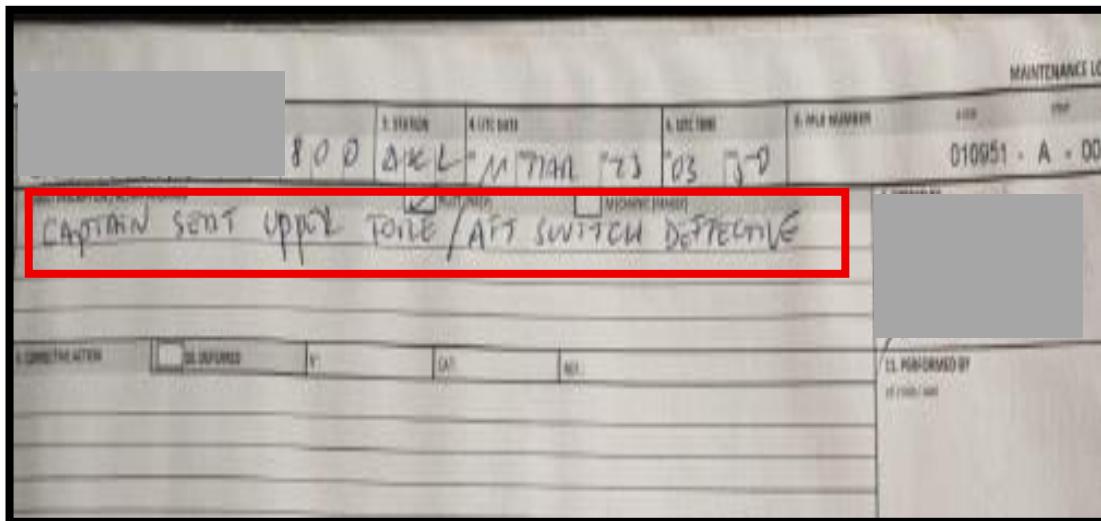
Se verificó la integridad del componente afectado y sus datos (SEAT ASSY CAPTAIN, SERIAL N°78592), en instalaciones DGAC. Tras dicha verificación, se procedió a la instalación de los sellos de seguridad de la DGAC.

Posteriormente, se realizaron las coordinaciones necesarias para su envío a las instalaciones de BOEING en HUNTINGTON BEACH, CA con el fin de efectuar la correspondiente inspección, conforme a la fotografía N°2.



Fotografía N°2: Vistas del asiento del Capitán.

La discrepancia de mantenimiento quedó registrada en el Maintenance Logbook y en el Informe de Dificultad en Servicio (IDS), "después del vuelo del evento". Conforme a las fotografías N°3 y N°4.



Fotografías N°3

| FAULT DETAILS | | | ETOPS |
|---|-------------------|-------------------------|---------------------|
| CAPTAIN SEAT UPPER FORE AFT SWITCH DEFECTIVE | | | |
| FAULT INFORMATION | | | |
| Aircraft or Component | | Serial N° | Effective Code |
| | | | 107 |
| Organization | Work Location | Work Order | W/P Barcode |
| --- | AKL/LINE | WO - 178772943 | T0050MSD |
| Workscope Line | System | Type | Task Priority |
| 1 | 25 | AOG | MANDAT |
| Found During Task | Logbook Reference | Found By | Required Inspection |
| --- | 010951-A-0045 | Edison Escobar Quintero | |
| Panels | | Zones | |
| --- | | --- | |
| Fault Description | | | |
| CAPTAIN SEAT UPPER FORE AFT SWITCH DEFECTIVE. | | | |

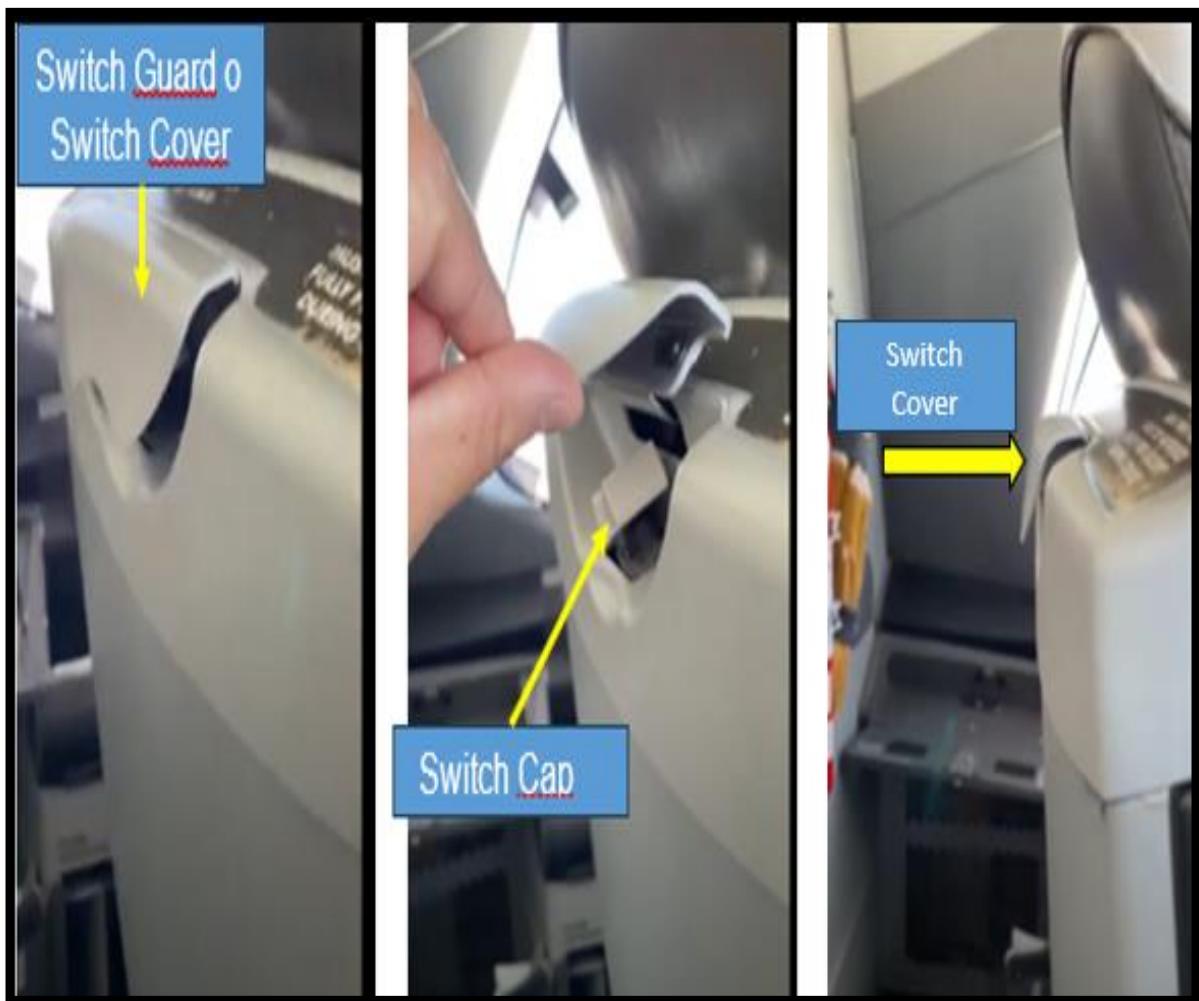
Fotografía N°4

INSPECCIONES A FOTOGRAFÍAS Y VIDEOS DE LOS ASIENTOS INVOLUCRADOS (ENTREGADOS POR LA EMPRESA OPERADORA).

El componente involucrado corresponde al asiento del Capitán (CAPTAIN'S SEAT – lado izquierdo), ubicado en la cabina de vuelo. Posterior al evento en vuelo, se tomaron fotografías y registros en video que documentaron la condición del asiento.

En dichas evidencias, se observó que el SWITCH GUARD, o SWITCH COVER que corresponde a la tapa que cubre el ROCKER SWITCH ASSEMBLY, no permanecía en posición cerrada y ajustada. Por el contrario, se encontraba levantado y apoyado sobre el SWITCH CAP, el cual, a su vez, estaba desplazado (desprendido), fuera de su estructura de fijación.

Adicionalmente, se comprobó que al presionar manualmente el SWITCH COVER, el asiento ejecutaba un movimiento hacia adelante. Esta acción no corresponde al procedimiento normal de operación del interruptor, conforme a la fotografía N°5.



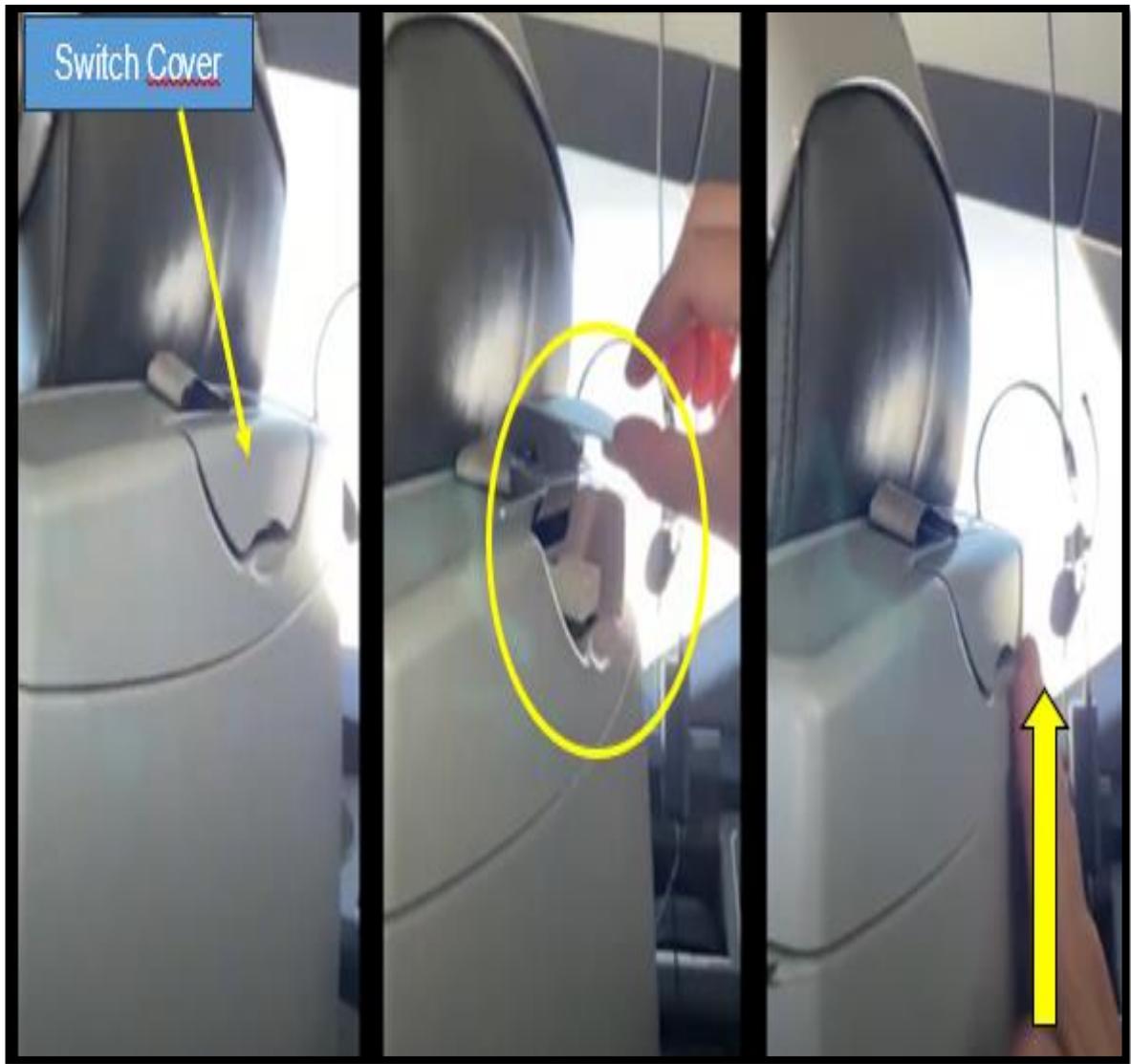
Fotografía N°5: Vistas de la condición del SWITCH CAP y SWITCH COVER del asiento del Capitán posterior al suceso en vuelo.

Posteriormente, como referencia y comparación, se tomaron fotografías y videos del asiento del FIRST OFFICER'S SEAT (RIGHT) o Primer Oficial, cuyo asiento se ubica al lado derecho en la cabina de vuelo, en donde se observó que el SWITCH COVER, estaba en la posición cerrado, ajustado, y no estaba apoyado sobre el SWITCH CAP.

Además, se observó que este SWITCH CAP, estaba fijado a su estructura de fijación.

En la inspección, se determinó que la única manera de realizar un recorrido del asiento requería de un movimiento previo para levantar el SWITCH COVER y luego, presionar el

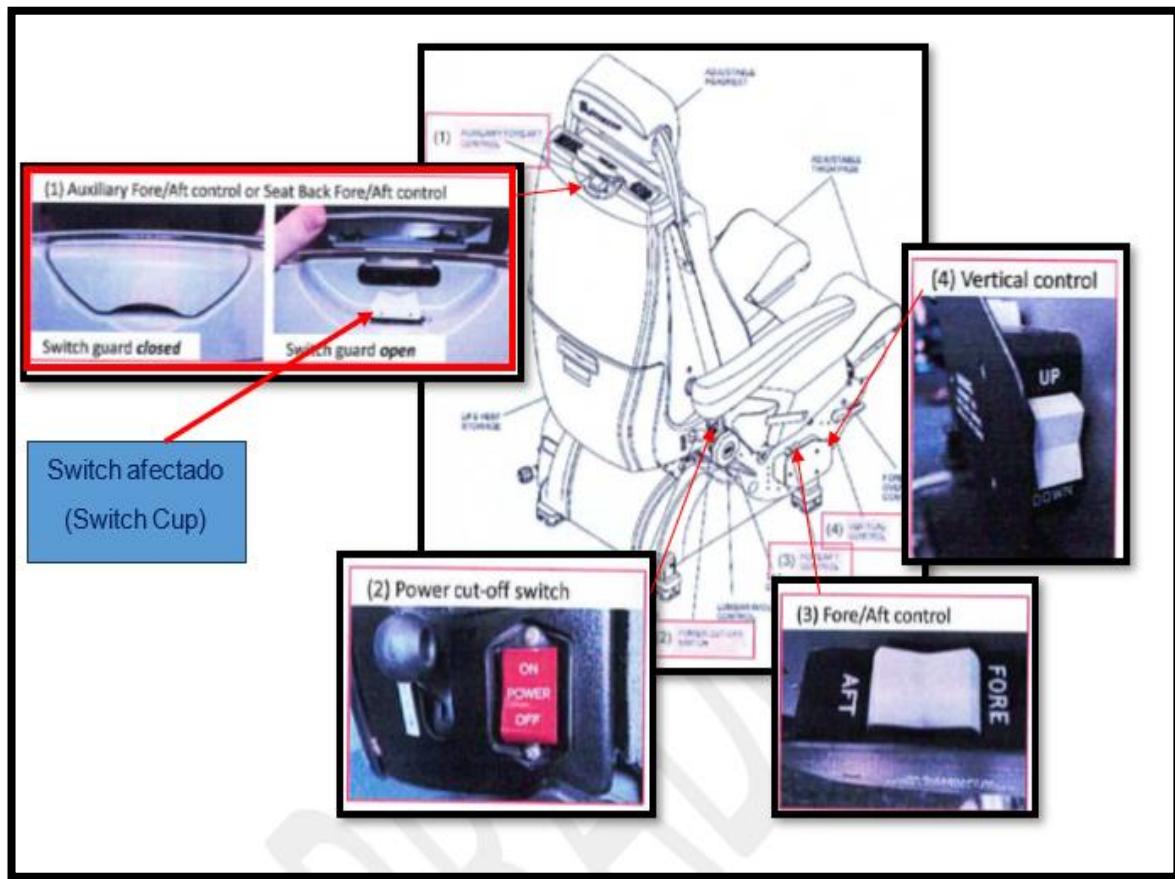
SWITCH CAP, a fin de mover el asiento hacia atrás o hacia adelante, acción que corresponde a la operación normal de este switch conforme a la fotografía N°6.



Fotografía N°6: Vistas de la condición del ROCKER SWITCH y SWITCH COVER del asiento del Primer Oficial posterior al suceso en vuelo.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SWITCHES DEL ASIENTO INVOLUCRADO EN EL SUCESO.

Existen cuatro switches para comandar los movimientos del asiento (fabricado por IPECO HOLDINGS LTD.) conforme a la fotografía N°7.



Fotografía N°7

Hay que tener en cuenta, que los tres interruptores blancos (el control de avance/retroceso del respaldo y los controles de avance/retroceso y vertical en el lateral del asiento) son interruptores de acción momentánea que regresan automáticamente al estado de apagado al soltarlos. El interruptor rojo es un interruptor de acción alterna que permanece en la posición de encendido o apagado cuando se suelta.

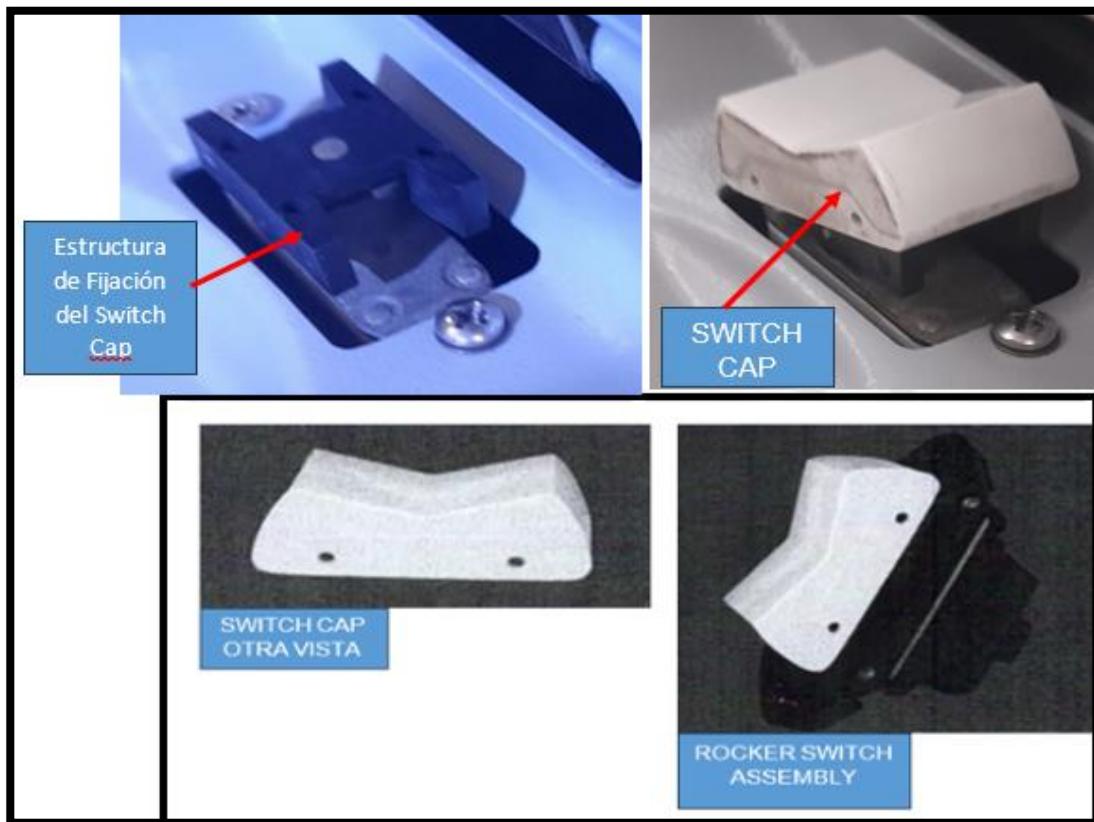
DESCRIPCIÓN DEL CONJUNTO DEL SEAT BACK FORE/AFT CONTROL SWITCH (ROCKER SWITCH ASSEMBLY)

El ROCKER SWITCH ASSEMBLY involucrado en el suceso, se encuentra en la parte superior de los respaldos de los asientos del Capitán y del Primer Oficial.

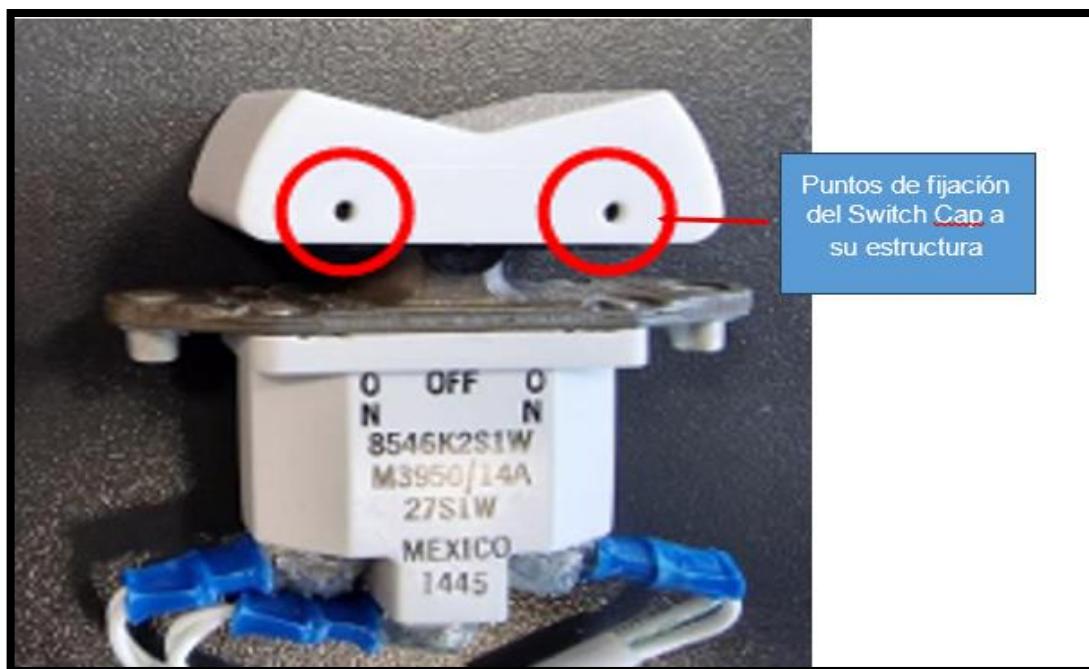
Su función es mover eléctricamente el asiento a las posiciones: adelante y atrás.

El protector del interruptor (tapa), del respaldo del asiento está accionado por resorte en la posición cerrada para evitar el funcionamiento involuntario de dicho interruptor.

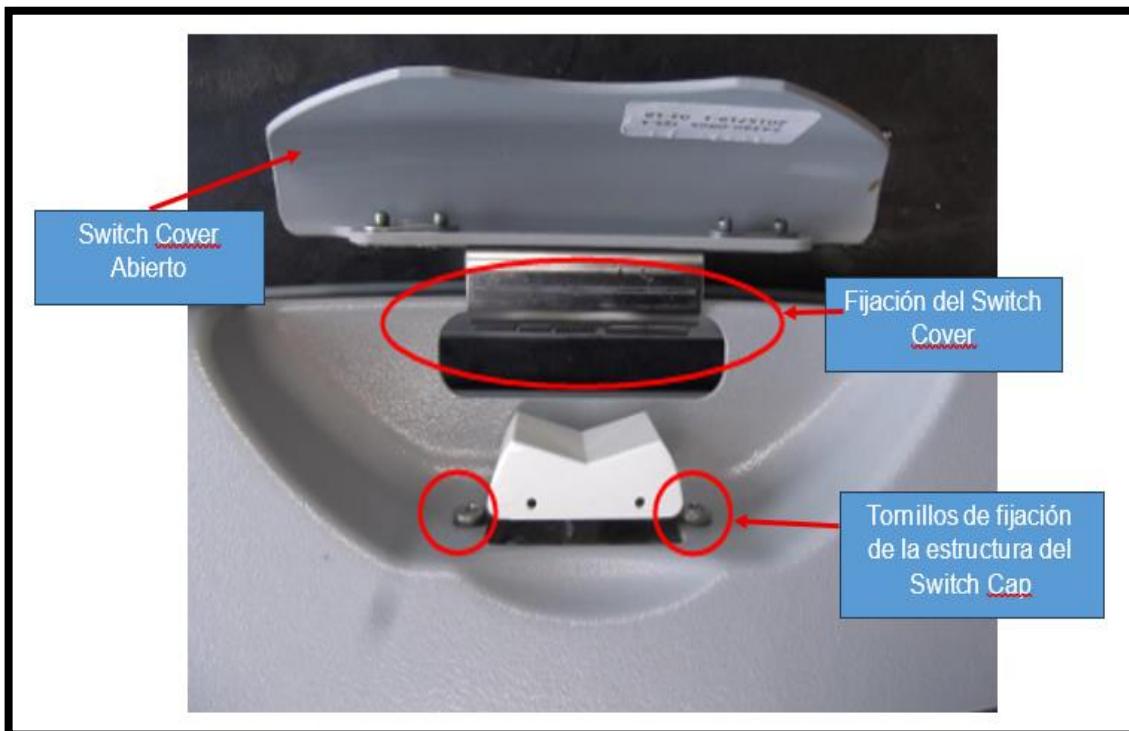
El conjunto de estos componentes se muestra y describe a continuación, conforme a las fotografías N°8, N°9, N°10 y N°11.



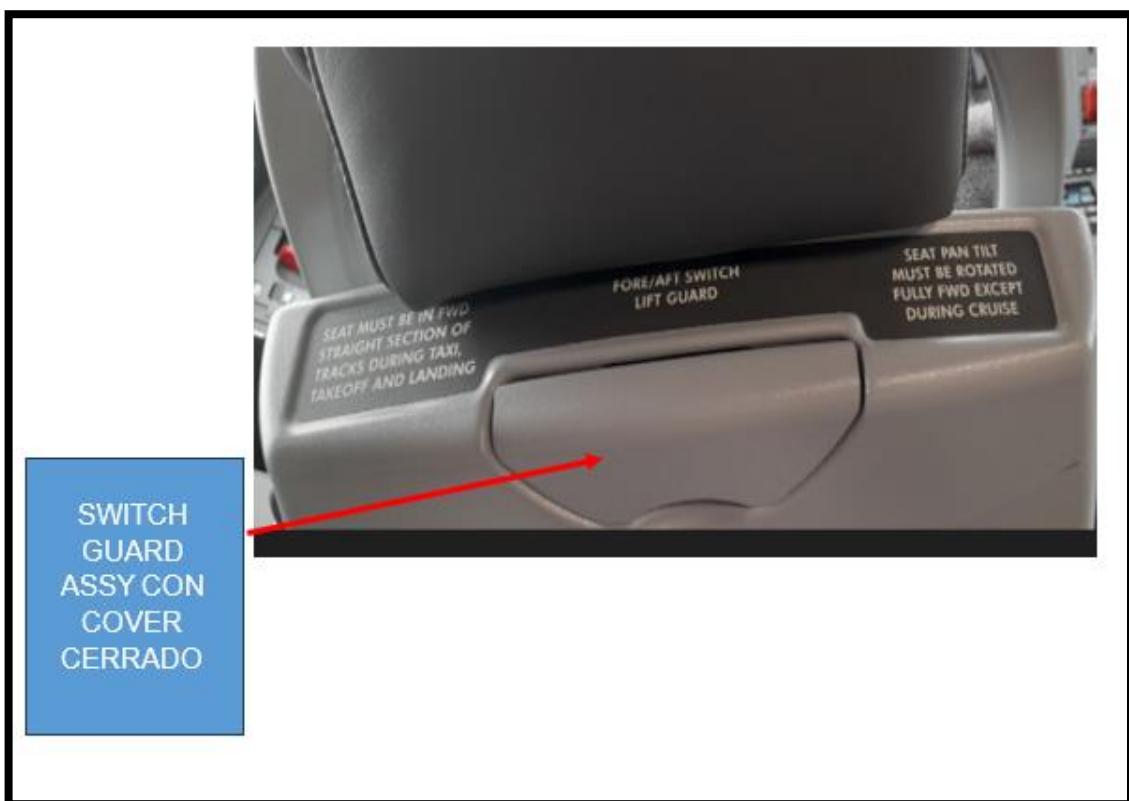
Fotografía N°8



Fotografía N°9

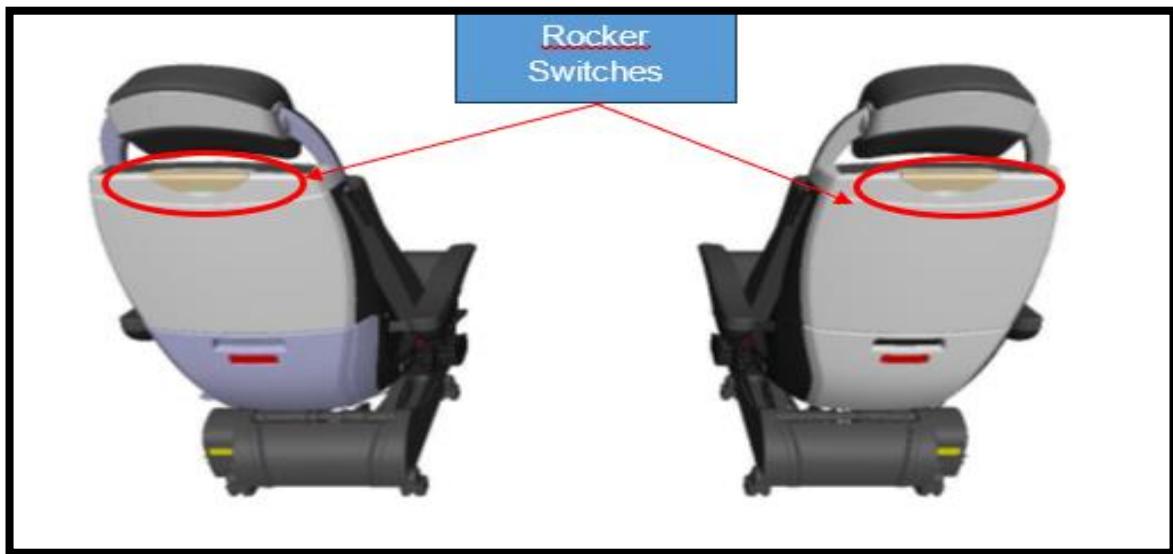


Fotografía N°10



Fotografía N°11

Para una mejor descripción acerca de la ubicación de ambos SEAT BACK FORE / AFT CONTROL SWITCH (ROCKER SWITCHES), en los asientos del Capitán y del Primer Oficial, que se encuentran ubicados en la cabina de vuelo, se muestra una vista desde atrás en la siguiente fotografía, en donde se puede apreciar el lugar donde van instalados conforme a las fotografías N°12 y N°13.



Fotografía N°12: Vista de los asientos del Capitán y del Primer Oficial.



Fotografía N°13: Vista referencial de un asiento, con el SWITCH CAP suelto y el SWITCH COVER Levantado.

INSPECCIÓN DEL ASIENTO (CAPTAIN SEAT) EN LAS INSTALACIONES DEL FABRICANTE DE LA AERONAVE.

El equipo investigador realizó una inspección al asiento (Captain Seat Assy), en las instalaciones del fabricante de la aeronave, en conjunto con especialistas del fabricante del asiento.

En dicha inspección, llevada a cabo en el taller del fabricante de la aeronave, se verificaron las condiciones del componente, conforme a lo siguiente:

El asiento fue montado sobre un riel de prueba (test rail) y se energizó eléctricamente para permitir su operación funcional, conforme a la fotografía N°14.



Fotografía N°14: Vista del asiento en el riel de inspección.

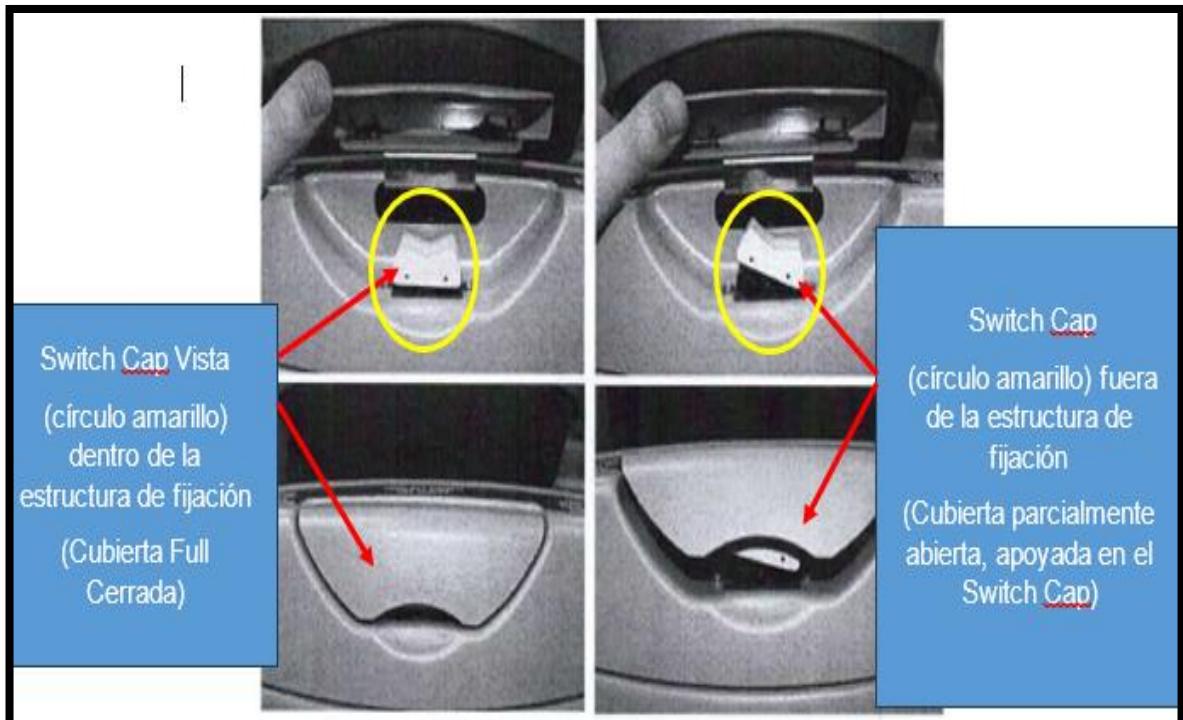
Se verificó y comprobó que el SWITCH COVER (cubierta o tapa), no quedaba en la posición cerrado y ajustado, lo cual ya había sido observado en los videos y fotografías que anteriormente fueron realizadas al asiento del Capitán.

El equipo de trabajo dejó el SWITCH COVER en la misma posición en que habría estado durante el desarrollo del vuelo del suceso, conforme a la fotografía N°15.

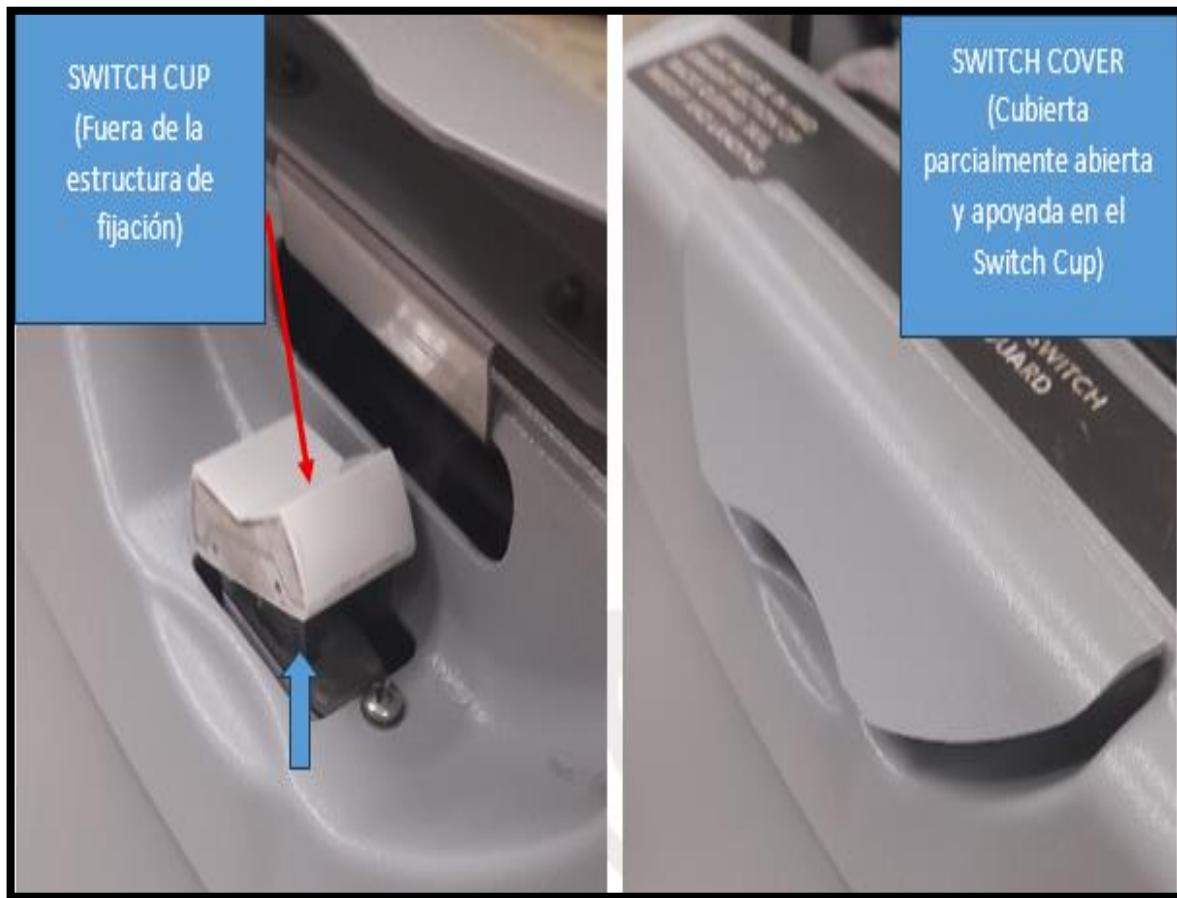


Fotografía N°15: Vistas del SWITCH COVER en las posiciones abierto y cerrado, posterior al suceso.

Acto seguido, se comprobó que la posición del SWITCH COVER (cubierta o tapa), en condición cerrado, no era posible lograr, debido a la posición en que quedaba el SWITCH CAP al estar suelto de su estructura de fijación, conforme a las fotografías N°16 y N°17.



Fotografía N°16: Vista del Conjunto del ROCKER SWITCH durante la inspección.



Fotografías N°17: Vistas del SWITCH CAP y SWITCH COVER.

Para continuar con la inspección, se dejó el SWITCH CAP, fuera de la estructura de fijación y apoyado sobre este switch, el SWITCH COVER (cubierta o tapa).

Conforme a lo anterior, se efectuó una prueba presionando el SWITCH COVER levantado, lo que inmediatamente produjo que el asiento se moviera hacia adelante. La prueba se efectuó presionando el SWITCH COVER con toda la mano y también con un dedo.

El SWITCH COVER, protector del interruptor, está accionado por un resorte que lo mantiene en la posición cerrada. Al presionarlo momentáneamente, llevándolo hacia la posición cerrada, activó el interruptor del SWITCH CAP ya que presionó el balancín que se encontraba desalojado de su posición normal, conforme a la fotografía N°18.



Fotografía N°18: Vistas de la presión sobre el SWITCH COVER.

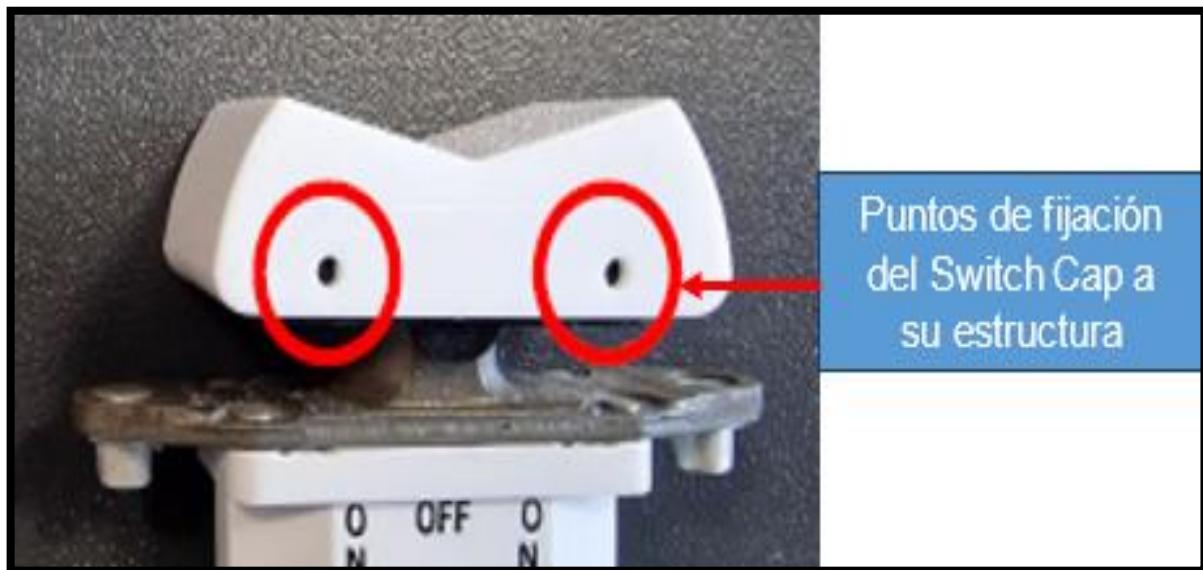
DESCRIPCIÓN E INSPECCIÓN DEL SWITCH CAP.

El SEAT BACK FWD /AFT ROCKER SWITCH, instalado en la parte superior del respaldo del asiento del Capitán y que sirve para controlar el deslizamiento hacia adelante y hacia atrás del asiento, es un interruptor basculante de tres posiciones (ON, OFF, ON).

Está construido bajo la norma MIL-M3950/14 (MIL-DTL-3950). En su construcción, son utilizados materiales plásticos de moldeo termoestables (policarbonato termoplástico), con retardación de llama. El rango de temperatura de operación se encuentra entre los -55° C y los + 71° C (-67° F y +160° F).

Este componente, es una parte de la estructura del asiento (Base Switch), cuya característica de montaje es en forma de "H" o el material del "SUB-BUTTON" que es un termoplástico de resina relleno de vidrio.

La otra parte desmontable de color blanco, identificada como botón (interruptor) basculante o ROCKER SWITCH CAP, conforme a las fotografías N°19 y N°20.



Fotografía N°19: Vistas del SWITCH CUP y sus puntos de fijación.



Fotografía N°20: Vistas del SWITCH CUP y sus puntos de fijación.

Fue desmontado el SWITCH CAP desde SEAT BACK FWD/AFT ROCKER SWITCH e inspeccionado por los especialistas Boeing, evidenciándose la presencia de múltiples fracturas superficiales externas, el cual fue enviado a un laboratorio de la empresa constructora de la aeronave, para su inspección, conforme a la fotografía N°21.



Fotografía N°21: Vistas del SWITCH CUP afectado.

Cabe señalar que anteriormente y con el fin de prevenir el desprendimiento del SWITCH CAP desde su estructura de fijación, el 8 de marzo de 2017, el fabricante del asiento, Ipeco Holdings Ltd., emitió el Service Bulletin (SB), 380-25-06 Rev. N.º 1, titulado “ROCKER SWITCH CUP Improvement”. Posteriormente el 11 de abril de 2017 se publicó el mismo SB, 380-25-06 Rev. N.º2, donde se actualizó la efectividad del SB.

Este boletín tuvo como objetivo reforzar la fijación del SWITCH CAP mediante la aplicación de un adhesivo especial, para evitar su desprendimiento durante la operación.

Es importante señalar que el mencionado SB, corresponde a una mejora de confiabilidad (reliability improvement) y no posee carácter mandatorio, como ocurre con otros boletines o directivas en la industria aeronáutica, tales como Mandatory SBs, Alert SBs, AOTs (Alert Operator Transmissions) o Directivas de Aeronavegabilidad (ADs).

Por su parte Boeing también publicó una Carta de Servicio SL-787-25-013 con fecha del 10 de octubre de 2017, en la que se recomendaba a los operadores incorporar el SB emitido por IPECO.

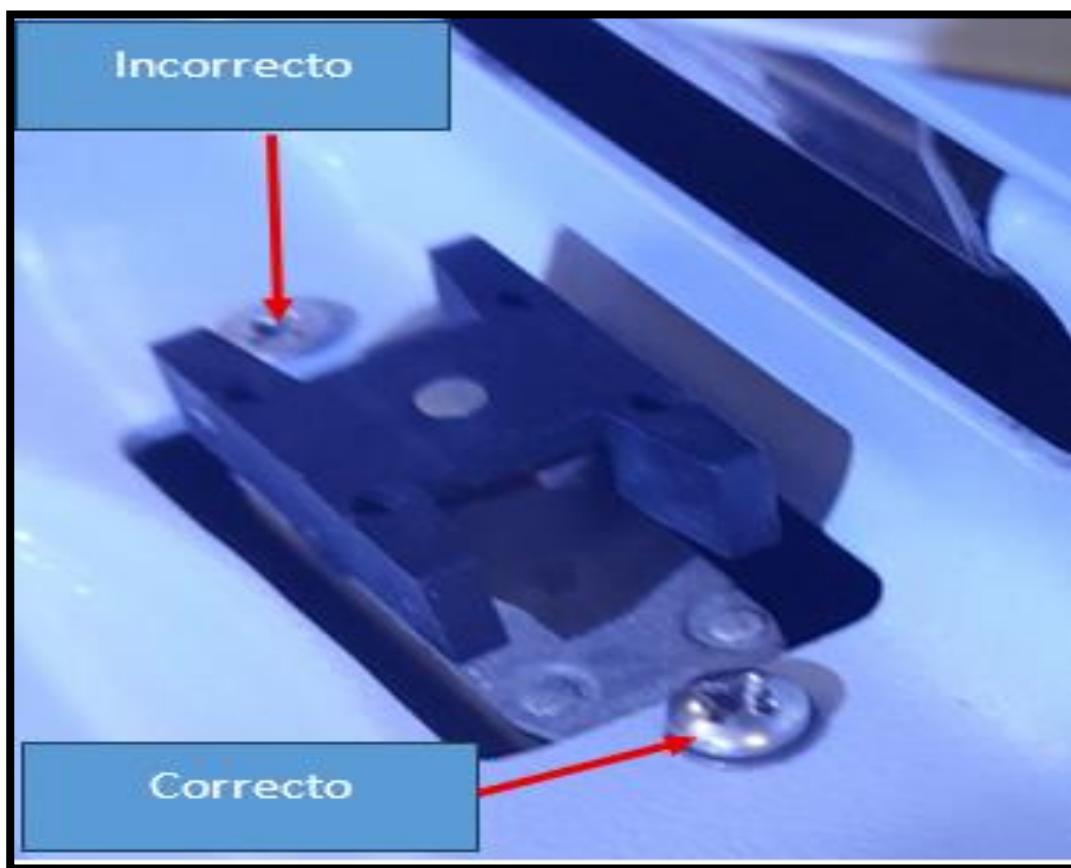
La Carta de Servicio de Boeing indicaba que «*Un operador informó a Boeing que, durante el vuelo, el asiento del primer oficial se movió sin una orden de activación.*

La investigación reveló que la tapa del interruptor basculante auxiliar longitudinal, ubicado en el respaldo del asiento, se había aflojado.

Una tapa suelta del interruptor basculante puede atascar el interruptor o provocar que la protección del interruptor del respaldo presione el interruptor, lo que puede provocar el movimiento del asiento».

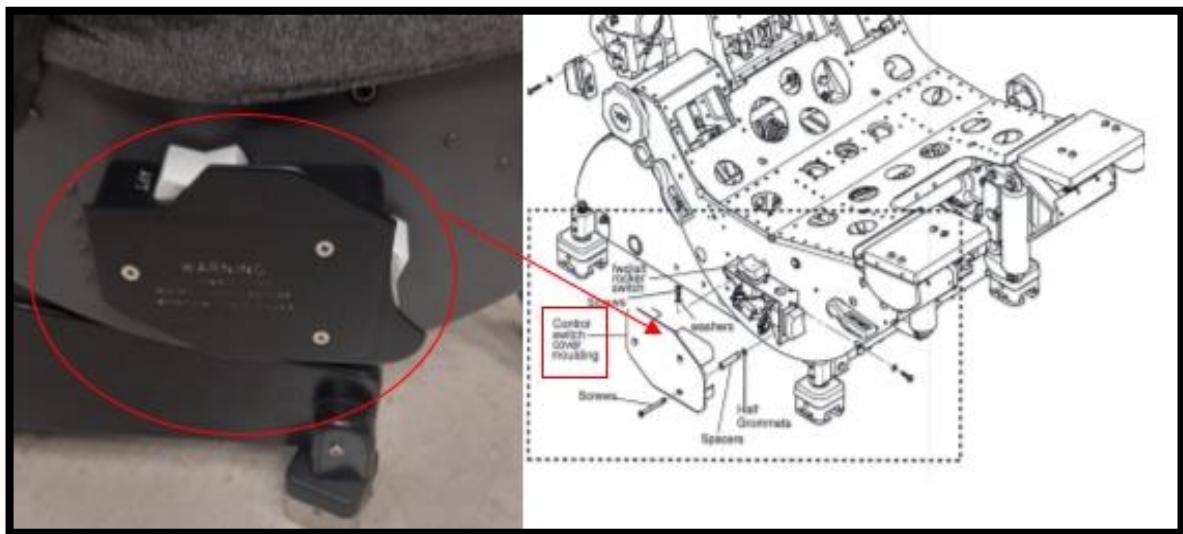
Con respecto a lo anterior y de acuerdo con lo informado por el operador de la aeronave, al momento del suceso este SB no había sido aplicado al asiento involucrado.

Por otra parte, durante la inspección en conjunto con el fabricante del asiento, también se constató que la estructura de fijación del SWITCH CAP, perteneciente al conjunto del Rocker Switch, presentaba un elemento de fijación que no correspondía a la especificación establecida en el catálogo de partes correspondiente, Component Maintenance Manual (se encontraba instalado, un tornillo diferente), conforme a la fotografía N°22.



Fotografía N°22: Vistas del soporte con tornillos distintos.

Asimismo, se observó que en el Control SWITCH COVER MOULDING, existía un corte que no correspondía al contorno original diseñado por el fabricante, conforme a la fotografía N°23.



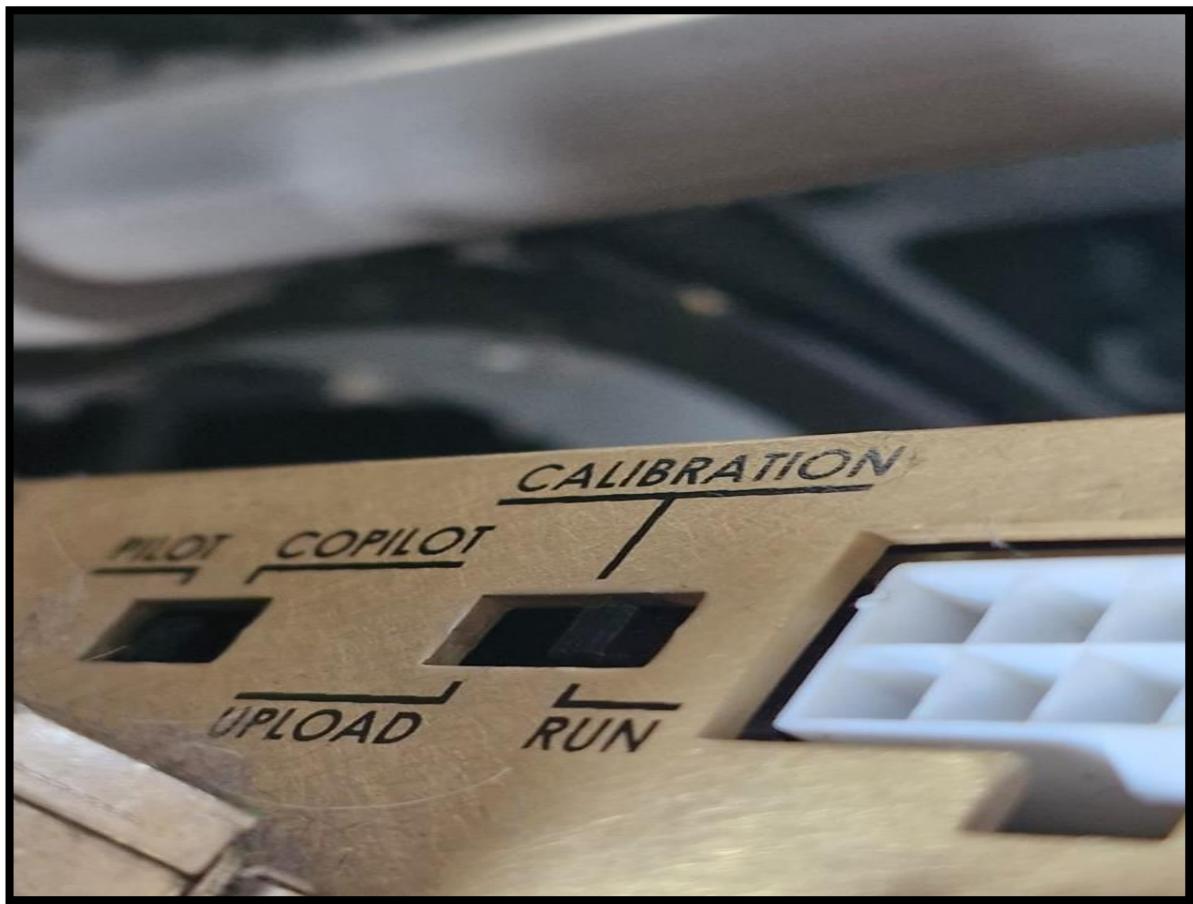
Fotografía N°23: Vistas del SWITCH COVER MOULDING con el corte diferente al diseño del fabricante.

De igual forma, se verificó que los espaciadores de los cinturones de seguridad no estaban armados conforme al manual. El espaciador debe ir instalado en el lado interno del afianzamiento del cinturón y no como fue encontrado y se puede observar en la fotografía N°24.



Fotografía N°24: Vista del espaciador de los cinturones, en donde se observa instalado en el lado exterior, debiendo estar instalado en el lado interno.

Respecto al sincronizador del asiento, se verificó que éste se encontraba en la posición “calibrada”, en lugar de estar en la posición normal (RUN), como lo estipula el fabricante. El procedimiento establecido para este componente señala que posterior a realizar la calibración para el ajuste de la detención automática de final de recorrido de los movimientos del asiento, (desde los diferentes Switches), el sincronizador debe quedar en la posición RUN, conforme a la fotografía N°25.

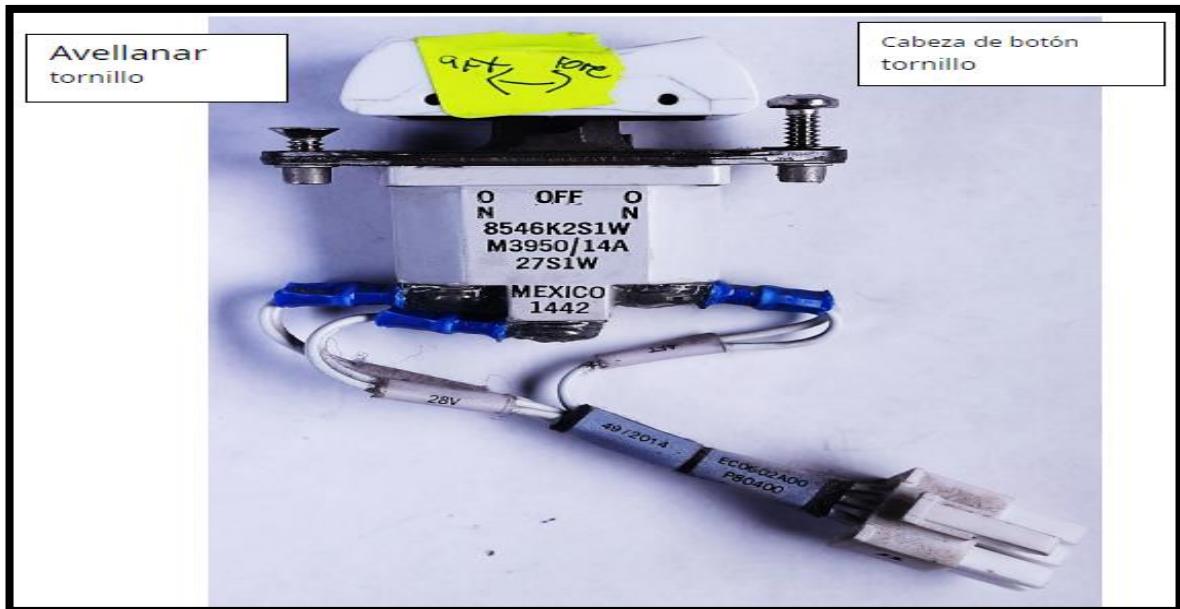


Fotografía N°25.

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL EQUIPO E INSPECCIÓN DEL SWITCH CAP EN UN LABORATORIO DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE LA AERONAVE.

Los dos interruptores en cuestión se examinaron visualmente bajo la supervisión de la NTSB de EE. UU. para evaluar su estado general, centrándose en el exterior, los conectores eléctricos, el cableado, la tapa del interruptor basculante y las terminales eléctricas. Se realizó una tomografía computarizada (TC) en ambos interruptores para examinar los subcomponentes internos y la conexión mecánica en busca de daños aparentes, desgaste

excesivo del material, restos de objetos extraños (FOD) u otras características anómalas, conforme a las fotografía N°26 y N°27.



Fotografía N°26

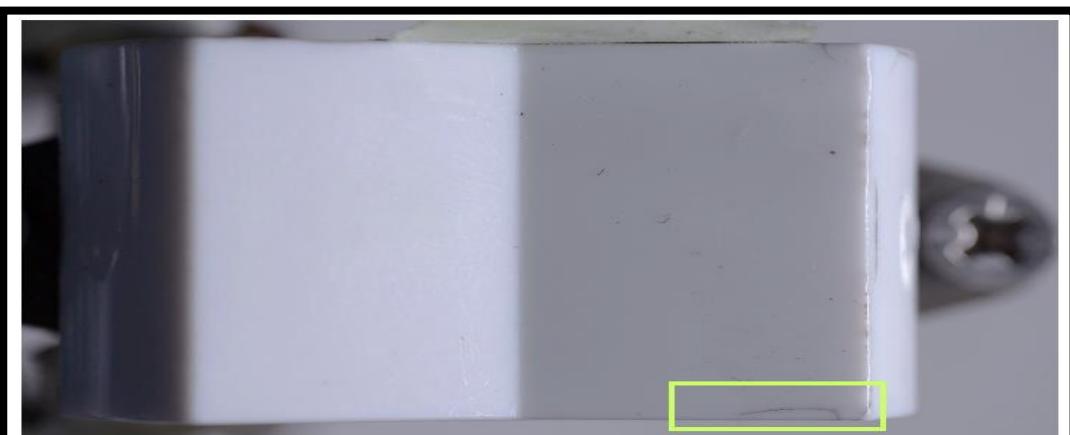


Figura 8:Fracturas en la parte superior de la tapa del interruptor.



Figura 9:Se observaron fracturas en el costado de la tapa del interruptor superior.

Fotografía N°27

No se observaron hallazgos destacables en los terminales eléctricos, el conector, el cableado ni el cuerpo del interruptor.

Se tomaron muestras de ambas tapas de interruptores y se realizó un análisis químico. Los depósitos en ambas tapas contenían una mezcla de escamas de piel, celulosa, surfactantes con trazas de minerales ambientales y posible moho/hongos. Se detectó permetrina, un insecticida, en la tapa del interruptor.

El material de la carcasa del interruptor es policarbonato.

Las sustancias internas de la tapa del interruptor trasero son una mezcla de material de la tapa del interruptor y productos de desgaste del material de montaje oscuro de la carcasa.

El material de montaje oscuro para el balancín es politereftalato de butileno.

Los espectros elementales representativos de las tapas de los interruptores se presentan en minerales ambientales y posibles surfactantes/limiadores. Aluminio, silicio, calcio, potasio con trazas de sodio, azufre y magnesio.

1.13 Información médica y patológica

Una (01) tripulante de cabina, un (01) pasajero de nacionalidad chilena y un (01) pasajero de nacionalidad australiana, quedaron hospitalizados en un centro asistencial en Auckland NZ, producto de sus lesiones.

1.14 Incendio

No aplicable.

1.15 Aspectos de supervivencia

La aeronave aterrizó en forma normal en el Aeropuerto Internacional de Auckland (NZAA), y luego de coordinar con los servicios de emergencia del aeropuerto, se dirigió por sus propios medios al sitio de estacionamiento asignado.

Conforme a la información entregada por la autoridad aeronáutica de Nueva Zelanda, se efectuó una evaluación inicial a los pasajeros que manifestaron dolencias, mientras el resto de los pasajeros y tripulantes desembarcó sin dificultades.

1.16 Ensayos e investigación

Los antecedentes obtenidos tras los ensayos, inspecciones y pruebas realizadas corresponden a las acciones realizadas antes, durante y posterior al suceso investigado, que fueron recopiladas por el equipo investigador AIG-CHILE, provinieron del fabricante, el

operador de la aeronave, el fabricante del asiento, entidades AIG como la NTSB (E.E.U.U.), (TAIC) New Zelanda, (AAIB), U.K. y autoridades aeronáuticas como, (FAA) de E.E.U.U. y la DGAC-CHILE (Subdepartamento Transporte Público).

PREVIOS AL SUCESO

El 08 de marzo 2017, el fabricante del asiento emitió un Service-Bulletin (SB) 380-25-06 Rev. N°1, "ROCKER SWITCH IMPROVEMENT", cuyo objetivo es mejorar, debido a reportes de los operadores, las condiciones del "FORE / AFT ROCKER SWITCH CAP" que se habían encontrado sueltos. La medida de mejora que se señalaba a través de este SB es la adición de un adhesivo al "ROCKER SWITCH CAP" para evitar que éste se suelte.

Posteriormente el 11 de abril de 2017 se publicó el mismo SB, 380-25-06 Rev. N°2, donde se actualizó la efectividad del SB.

El Cumplimiento de las acciones señaladas en el SB, está indicado para ser realizado "AT THE EARLIEST OPPORTUNITY, WHEN THE MANPOWER AND FACILITIES ARE AVAILABLE" (Lo antes posible, cuando la mano de obra y las instalaciones estén disponibles").

Cabe señalar que el SB anteriormente señalado, corresponde a un SB de confiabilidad y no está catalogado con ninguna prioridad, como aquellos que existen en la industria aeronáutica, por ejemplo: Mandatorios, Alerta, AOT, Cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad, entre otros.

En relación con el mismo SERVICE BULLETIN (SB), Boeing también emitió una Carta de Servicio (SL) SERVICE LETTER, 787-25-013 con fecha del 10 de octubre de 2017, recomendando a los operadores incorporar el IPECO (SB) ROCKER SWITCH IMPROVEMENT.

Conforme a lo anterior, este SB aún no había sido aplicado al asiento involucrado en el suceso.

El 20 de mayo 2022, el área de confiabilidad del operador generó una Orden de Ingeniería (O.I.). El objetivo de esta O.I. fue, "CAPTAIN AND FIRST OFFICER SEAT – CALIBRATING."

El 21 de febrero 2024, esta tarea fue aplicada a la aeronave del suceso, sin observaciones, por el CMA "ATT AVIATION TECHNICAL SUPPORT SPA", certificada en la tarea.

DURANTE EL SUCESO

El 11 de marzo 2024, en Auckland, se realizaron inspecciones, tareas y las coordinaciones para la vuelta al servicio de la aeronave y su posterior regreso a Chile. Dentro de esto se realizó la inspección “PERFORM INSPECTION FOR SEVERE OR UNUSUAL TURBULENCE EXCESSIVE MANEUVER STALL, OR SPEEDS MORE THAN THE DESIGN LIMITS CONDITIONS”, lo que quedó debidamente certificado en la tarea.

El 11 de marzo 2024, se realizó el reemplazo del asiento del Capitán, removiendo el “OFF” PN 3A380-0007-01-7 SN 78592, instalando el “ON” PN 3A380-0007-01-7 SN 84967.

El 13 de marzo 2024, fueron reportados al área de aeronavegabilidad del Sub-Departamento Transporte Público DGAC (SDTP) los otros trabajos que fueron detectados en la inspección realizada en AKL NZL. Todos los ítems fueron revisados y tras confirmar que estaban debidamente realizados y certificados, el encargado de aeronavegabilidad del Sub-Departamento Transporte Público DGAC (SDTP), a través de correo electrónico, autorizó el retorno de la aeronave a Chile.

POSTERIOR AL SUCESO

Posterior al evento, la empresa operadora inspeccionó todos los asientos de la flota B-787, incluidos o no en la aplicabilidad del SB del fabricante del asiento. Además, se tomó la decisión por parte de la empresa de desactivar eléctricamente, en forma temporal, todos aquellos asientos que estaban incluidos en la aplicabilidad del SB.

El 14.mar.2024, la empresa operadora le remitió un mensaje al fabricante del avión, haciendo notar la falta de materiales para la incorporación del SB del fabricante del asiento y solicitando algún material alternativo para su incorporación, ya que los materiales ofrecidos por el fabricante del asiento no estaban disponibles y consideraban un plazo de entrega mayor a 40 días.

Posteriormente, y dado a que se obtuvieron los materiales necesarios para la aplicación del SB, éste fue aplicado a todos los asientos de las aeronaves en que el SB es aplicable.

Adicionalmente, la empresa operadora mantiene activa una tarea de mantenimiento que ordena la inspección, a intervalos de un mes, de los “ROCKER SWITCHES” de los asientos de toda la flota.

El 15.mar.2024, el OEM de la aeronave “BOEING” emite el documento (MOM = MULTI OPERATOR MESSAGE) “ACTION - 787-8/-9/-10 FLIGHT DECK SEATS - ROCKER SWITCH INSPECTION”, en cuya descripción se señala:

“Boeing y el proveedor de asientos de la cabina de vuelo, Fabricante del asiento, informan a la flota de 787 de una condición conocida relacionada con una tapa del ROCKER SWITCH suelta / separada del ROCKER SWITCH auxiliar de adelante / atrás”.

Este ROCKER SWITCH se encuentra en el respaldo de los asientos del Capitán y del primer oficial.

Conforme a lo anterior BOEING y el operador, mantienen diferentes comunicaciones relacionadas con problemas del ROCKER SWITCH ASSEMBLY.

Dentro de estas comunicaciones, BOEING recomienda a la Empresa operadora, que incorpore la norma de fabricante del asiento, en donde se indica a los operadores que agreguen adhesivo a la tapa del interruptor ROCKER SWITCH.

Desde el 26 al 28 junio 2024, en las instalaciones de laboratorio de HUNTINGTON BEACH, Los Ángeles, CA, se realizó la inspección del conjunto de (SEAT ASSY CAPTAIN).

Esta inspección contó con la participación de especialistas representantes de las siguientes entidades aeronáuticas, todas ellas involucradas en la investigación:

1. Equipo AIG-DPA de la DGAC-CHILE.
2. NTSB-USA.
3. FAA-USA.
4. AAIB-UK.
5. BOEING Company – USA.
6. Fabricante del asiento - IPECO.

El 05 de julio 2024, adicionalmente y siguiendo con el tenor del mensaje enviado a Boeing, la empresa operadora se comunicó con fabricante del asiento planteando la misma situación, es decir, la desactivación del “AUXILIARY FORE / AFTER ROCKET SWITCH”, basado en los mismos argumentos señalados a BOEING.

El 17 de julio 2024, derivado de la reunión solicitada por el equipo investigador AIG-Chile, realizada en Los Ángeles E.E.U.U. (entre el 26 y 28 junio 2024), el fabricante del asiento emite el SB N°3 “ROCKER SWITCH CAP IMPROVEMENT”, en donde señala que ha recibido informes en que la tapa del interruptor basculante, “FORE / AFT ROCKER SWITCH

CAP" del respaldo del asiento se suelta, agregando que, una tapa del interruptor basculante suelta o desprendida, puede resultar en un asiento, un movimiento indeseado.

Este boletín de servicio dispone inspeccionar que todas las tapas de los ROCKER SWITCH (FWD / AFT, UP / DOWN y alimentación principal) y, si es necesario, proporciona instrucciones para usar un adhesivo al ROCKER SWITCH CAP para mejorar la fijación del SWITCH CAP.

Recomendación de cumplimiento: Obligatorio.

Aprobación: Este boletín de servicio ha sido revisado y aprobado por BOEING.

Esta fue la solución emitida por la fábrica del asiento, revisada y aprobada por BOEING.

El 30 de julio 2024, asientos POST-MOD han revelado discrepancias con los interruptores y recientemente, se tuvo que reemplazar el asiento FO (PN: 3A380-0008-01-7, SN: 74957) de la aeronave, debido a discrepancias con el interruptor lateral adelante/atrás; durante el vuelo de la aeronave.

El Primer Oficial en un vuelo en la aeronave en que se debió reemplazar el asiento, reportó que al mover el interruptor adelante/atrás a la posición atrás, el asiento se movía correctamente hacia atrás, pero cuando dejó de presionar el interruptor, el asiento seguía moviéndose hacia atrás.

El 21 de agosto 2024, respecto a lo anterior y también relacionado con lo solicitado por el equipo AIG-CHILE, la Agencia de Administración Federal de Aviación (FAA), emite la (AD-2024-00204-T; Enmienda 3922820; AD 2024-16-14).

Airworthiness Directives (AD), para The Boeing Company Airplanes.

SUMMARY: The FAA is adopting a new airworthiness directive (AD) for certain The Boeing Company Model 787-8, 787-9, and 787-10 airplanes. This AD was prompted by a report of uncommanded movement of the captain's seat in the forward direction that caused a rapid descent. This AD requires inspections of affected Captain's and First Officer's seats for missing or cracked ROCKER SWITCH CAPs and for cracked or nonfunctional SWITCH COVER assemblies, a ROCKER SWITCH CAP pull test, marking of the seats, and applicable on-condition actions. This AD also limits the installation of affected seats. The FAA is issuing this AD to address the unsafe condition on these products.

(TRADUCCIÓN DE CORTESÍA).

RESUMEN: La FAA está adoptando una nueva directiva de aeronavegabilidad (AD) para ciertos aviones de la BOEING COMPANY Modelo 787-8, 787-9 y 787-10. Esta AD fue motivada por un informe de movimiento no comandado del asiento del Capitán en dirección hacia adelante que causó un descenso rápido. Esta AD requiere inspecciones de los asientos del Capitán y del Primer oficial, para detectar tapas del ROCKER SWITCH faltantes o agrietadas y ROCKER SWITCH CUP agrietados o no funcionales, SWITCH COVER ASSEMBLY, realizar una prueba de extracción de la tapa del ROCKER SWITCH CAP, marcado de los asientos y acciones aplicables según la condición. Esta AD también limita la instalación de los asientos afectados. La FAA está emitiendo esta AD para abordar la condición insegura de estos productos.

El 22 agosto 2025 la empresa operadora informa que se comunicaron con el fabricante de la aeronave, para comunicarles que se han encontrado las siguientes novedades en los ROCKER SWITCH en los asientos de su flota de aviones 787, como sigue y conforme a la fotografía N°28:

- Cumplimiento de la Directiva de Aeronavegabilidad (AD) 2024-16-14 de la FAA:
- Empresa operadora implementó la AD 2024-16-14 de la FAA dentro de los plazos aplicables para toda la flota y los asientos de repuesto.
- Seguimiento posterior a la modificación:
- Tras modificar todos los asientos instalados y de repuesto según el Boletín de Servicio (SB) IPECO 380-25-06 REV 3, y en respuesta a informes de nuevas discrepancias, LATAM implementó inspecciones periódicas para garantizar el correcto funcionamiento y las condiciones de los interruptores.
- Resultados de la inspección:

Las inspecciones han demostrado que, incluso después de la modificación, los interruptores siguen presentando el mismo tipo de daño que motivó la emisión de la AD 2024-16-14 de la FAA.

Cabe señalar que, aun cuando los repuestos instalados son conforme a partes y piezas del fabricante, estos han seguido presentando los mismos daños.

- Componentes enviados para análisis:

Se enviaron 22 interruptores fuera de servicio para su análisis a la dirección proporcionada por Boeing.



Fotografía N°28

1.17 Información sobre organización y de dirección

Se utilizó el FLIGHT CREW OPERATIONS MANUAL B787-8 / B787-9 / REVISION NUMBER: 27 revisión Date: NOVEMBER 20, 2023/ BASED ON BOEING FCOM / DOCUMENT NUMBER: D615Z003 / REVISION NUMBER: 27 / REVISION DATE: SEPTEMBER 1, 2023/, como referencia para comprobar que: la tripulación se encontraba incorporada como dotación de la empresa aérea, contaba con el entrenamiento y certificaciones vigentes y estaban aptos para realizar el vuelo del suceso.

La aeronave se encontraba conforme a las normas vigentes, registrada y autorizada para efectuar el transporte de pasajeros al momento del suceso.

1.18 Información adicional

1.18.1. Relatos

Extracto del relato del Capitán.

El Capitán relató que en el tramo entre AKL (Nueva Zelanda) - SYD (Australia), estaba al mando de la aeronave Boeing, modelo 787-9 y que, conforme a itinerario, no tuvo observaciones tanto en la preparación del vuelo, como en la operación de la aeronave. Una vez arribado en SYD, inició la preparación del vuelo de regreso a AKL.

Durante la preparación y verificación de la cabina del avión en SYD, tuvo la sensación de que su asiento se movió hacia adelante, ante lo cual, verificó los switches ubicados en el costado derecho inferior del asiento, presionando uno de ellos hacia adelante y atrás, y luego verificó el otro switch, ubicado también en el costado derecho, presionando arriba y abajo,

comprobado que todo funcionaba conforme a su operación. Debido a lo anterior y al ver que se había arreglado la condición observada en el asiento, no había necesidad de dejar registro en la bitácora de la aeronave. Además, señaló que era primera vez que le sucedía una situación relacionada con el movimiento del asiento y a su vez, que no tenía conocimiento de si a otros pilotos les pudo haber pasado algo similar.

Posteriormente, continuó con los procedimientos normales de operación, iniciando el vuelo de regreso a AKL y conforme a lo acordado, el Primer Oficial estaría a cargo del tramo entre SYD-AKL, como "PILOT FLYING" (PF). Faltando una hora para el arribo a AKL, el Primer Oficial quien seguía a cargo de este tramo. Transcurridos unos minutos, la jefa de Cabina solicitó autorización para ingresar al COCKPIT, entrando y sentándose en el asiento del observador N°1, iniciando una conversación con los pilotos. Luego, la Jefa de Cabina tomó y mantuvo las bandejas del servicio de almuerzo en sus manos, mientras continuaba la conversación. Momentos después, sonó el anuncio nuevamente en la cabina y una tripulante de cabina solicitó autorización para ingresar y retirar las bandejas correspondientes al servicio del almuerzo. Enseguida se le autorizó el ingreso y se abrió la puerta, ingresando al COCKPIT, momento en el cual y en forma sorpresiva, el asiento del Capitán comenzó a desplazarse hacia adelante.

Para aclarar cuál era la posición del Capitán en el asiento, al momento del movimiento involuntario, señaló que se encontraba sentado a la misma altura que usa para el despegue del avión, pero un poco más alejado de los controles de vuelo.

Luego, cuando el asiento empezó a moverse involuntariamente hacia adelante, pensó que había alguien apretando el switch para mover el asiento hacia adelante. Hasta este momento, desconocía que la tripulante de cabina se habría apoyado o rozado en forma involuntaria la tapa del switch, que está en la parte superior trasera del asiento.

Agregó que cuando se empezó a mover el asiento hacia adelante, se dio vuelta para mirar hacia atrás, quedando su pierna izquierda atrapada entre el asiento y la columna de los controles de vuelo. Esta presión hizo que se desconectara el piloto automático del avión, produciendo que el avión iniciara un descenso brusco por unos segundos, momento en el cual, el Primer Oficial reaccionó rápidamente tomando el control manual del avión, recuperando la condición de vuelo. Una vez estabilizado el avión y habiendo reconectado el piloto automático, el Capitán llamó por interfonía a la tripulación de cabina para saber el estado de la tripulación y de los pasajeros. Se le informó que había varios pasajeros lesionados, al igual que tres tripulantes de cabina. Ante esto, se gestionó en la aeronave el llamado de médicos a bordo, se llamó por SELCALL a MEDAIR, se envió un mensaje por

ACARS a CCV, indicando lo sucedido y se informó al ATC de AKL de la situación, solicitando asistencia médica a su llegada. Paralelamente a lo coordinado, el Capitán solicitó la presencia de un mecánico de mantenimiento que venía a bordo y que cumplía funciones de técnico de mantenimiento de la empresa en SYD. Una vez que el mecánico de mantenimiento ingresó al COCKPIT, el Capitán, le relató lo sucedido y el mecánico de mantenimiento realizó una inspección y evaluación del problema, señalándole que la guarda que protege el switch de su asiento estaba levantada, en una posición que no era normal, comparada con la guarda del switch del asiento del Primer oficial.

Además, dentro de la verificación que realizó el mecánico de mantenimiento, volvió a presionar la guarda (tapa que cubre el switch), comenzando a desplazarse el asiento del Capitán hacia adelante, sin detenerse.

El Capitán le señaló al mecánico de mantenimiento que en el vuelo anterior (AKL-SYD) y mientras estaban preparando el vuelo de regreso a AKL, tuvo una situación similar con su asiento, en el cual, tuvo la sensación de que su asiento se movió levemente hacia adelante, lo cual, fue verificado por él utilizando los switches del lado lateral inferior derecho y que no se volvió a presentar esa condición. Nunca utilizó el switch ubicado en la parte superior del respaldo del asiento.

El mecánico de mantenimiento le sugirió al Capitán que desconectara eléctricamente su asiento y que lo dejara operando de forma manual, lo que se realizó. Después de esta acción, el asiento no tuvo más problemas de movimiento involuntario.

Luego, les dieron prioridad para el aterrizaje y con la aeronave detenida, se realizó el ingreso del personal de emergencia para atender a los pasajeros y tripulantes lesionados.

Paralelamente, el personal de mantenimiento en AKL revisó el estado de la aeronave y se percataron que existía un desperfecto con el asiento del Capitán, grabando ellos un video, donde se observó que el asiento se activaba solo. Toda vez que se presionaba la guarda del switch, que está ubicado en la parte posterior del asiento del Capitán.

Una vez desembarcados todos los pasajeros, se conversó lo sucedido con la tripulación que se encontraba en el avión y posteriormente descendieron del avión.

NOTA: Este relato se basó en las entrevistas realizadas por parte de la JIA de la DGAC.

Extracto relato del Primer Oficial

El Primer Oficial relató que, durante la fase de crucero, aproximadamente a una hora de la llegada a AKL, una tripulante de cabina ingresó al COCKPIT para retirar las bandejas del servicio de almuerzo previamente servido. En ese momento, de manera repentina, se activó

involuntariamente el sistema eléctrico del asiento del Capitán, provocando su desplazamiento hacia adelante y ejerciendo presión contra los comandos de vuelo, dejando al Capitán atrapado en asiento. La presión ejercida provocó la desconexión del piloto automático (AP), lo que generó un descenso brusco no intencionado de la aeronave. En ese instante, él se encontraba revisando las cartas de vuelo que utilizarían para la aproximación y el aterrizaje, ya que él se desempeñaba como el piloto a cargo de ese tramo de vuelo “PILOT FLYING” (PF). Todo ocurrió de forma muy rápida. Escuchó al Capitán gritar que estaba atrapado y casi de inmediato, se desconectó el AP. Ante ello, reaccionó de forma instintiva tomando el control del avión, junto con desconectar la alimentación eléctrica del asiento del capitán, ejecutando maniobras para recuperar una actitud de vuelo segura y nivelada, procurando en todo momento no exceder parámetros críticos (Stall de alta, exceso de fuerzas G, etc.).

Una vez estabilizada la aeronave y con el piloto automático nuevamente conectado, la tripulación de cabina recorrió el avión para evaluar la situación a bordo. El Capitán se comunicó con ellos para conocer el estado de los pasajeros, siendo informado preliminarmente de que varios pasajeros y tres tripulantes de cabina se encontraban lesionados. Ante esto, el Capitán, coordinó con la tripulación operativa el llamado a médicos a bordo y estableció contacto con MEDAIR. Por su parte, asumió las comunicaciones externas: envió un mensaje ACARS al centro de control (CCV) indicando lo ocurrido e informando al control de tránsito aéreo (ATC) de AKL, solicitando asistencia médica a su llegada. Se les otorgó prioridad para el aterrizaje, el cual se realizó sin otras novedades. Tras el arribo y detención de la aeronave, se autorizó el ingreso del personal de emergencia para brindar atención a los pasajeros y tripulantes afectados. Simultáneamente, personal de mantenimiento realizó una revisión del estado del avión y detectó un desperfecto en el asiento del Capitán. Se grabó un video que evidenció que el asiento se activaba por sí solo hacia la posición delantera, sin intervención directa del usuario.

Una vez finalizado el desembarque de todos los pasajeros, sostuvieron una conversación con el resto de la tripulación sobre lo sucedido, antes de abandonar la aeronave.

NOTA: Este relato se basó en las entrevistas realizadas por parte de la JIA de la DGAC.

Extracto relato Jefa de Cabina

La jefa de cabina relató que mientras se encontraba sentada en el asiento de observador, la cual mantenía una conversación con el Capitán, ingresó al COCKPIT otra auxiliar de vuelo, con el propósito de retirar las bandejas del servicio del almuerzo. En ese momento, la

tripulante rozó accidentalmente el asiento del Capitán, lo que provocó su desplazamiento repentino hacia adelante, haciendo que el Capitán quedara atrapado entre el asiento y la columna de mando. Simultáneamente, la aeronave inició un descenso con actitud de nariz abajo durante aproximadamente cinco segundos, hasta que el control fue recuperado por el Primer Oficial. Durante la situación la jefa de cabina se aseguró de colocarse el cinturón de seguridad y trató de asistir a la otra tripulante para que también pudiera sentarse y asegurarse, hasta que el avión fue estabilizado.

NOTA: Este relato se basó en las entrevistas realizadas, por parte de la JIA de la DGAC.

[Extracto relato tripulante de vuelo](#)

La tripulante relató que, al finalizar el servicio del almuerzo en la cabina principal, se dirigió a la cabina de mando, con el propósito de retirar las bandejas del almuerzo. Al ingresar, observó que la jefa de cabina se encontraba sentada en el asiento de observación número uno, sosteniendo las bandejas. En el momento que tomó las bandejas, sintió un repentino ascenso, siendo elevada hacia el techo de la aeronave y quedando brevemente suspendida, producto del movimiento brusco del avión. Al descender, logró fuertemente aferrarse al asiento del Capitán. En ese instante, el Capitán, ya se encontraba atrapado entre su asiento y la columna de control, mientras que el Primer Oficial asumía el control manual de la aeronave y desconectaba la energía del asiento del Capitán. Una vez estabilizada la situación, la tripulante logró llegar al otro asiento de observación, donde se colocó el arnés y cinturón de seguridad, permaneciendo asegurada en su posición y esperando instrucciones en el COCKPIT.

NOTA: Este relato se basó en las entrevistas realizadas por parte de la JIA de la DGAC.

[Extracto relato del técnico N°1 de mantenimiento en NZ](#)

El técnico N°1 relató que al arribar la aeronave al Aeropuerto de Auckland (AKL), realizó una inspección visual exterior alrededor del avión, sin detectar daños estructurales aparentes. Posteriormente, ingresó a la cabina de vuelo y sostuvo una conversación con la tripulación, con el fin de obtener referencias sobre lo ocurrido. Durante la conversación, se le informó que el interruptor del asiento del Capitán se había activado de forma involuntaria hacia adelante, provocando que el Capitán quedara atrapado entre el asiento y la columna de control. Una vez completado el desembarque de pasajeros y tripulación, accedió nuevamente a la cabina de mando para realizar una inspección más detallada. En ella, constató que el asiento del Capitán presentaba daño en la zona de la muslera izquierda y

que el interruptor posterior superior del asiento (SWITCH CAP) se encontraba en una posición anormal, fuera de su alineación habitual.

Relato del técnico N°2 de mantenimiento de NZ

El técnico N°2 relató que se le informó que el vuelo del suceso envía la siguiente información: "ESTIMADOS TUVIMOS PROBLEMAS CON ASIENTO DEL CP. PRODUJO DESCONEX AUTOPILOT. TENEMOS 10 PAX HERIDOS Y 3 TRIPULANTES INHABILITADOS" Este mensaje fue enviado por el CAP vía ACARS. Se le informa al investigador que el vuelo llegó condición 2, de acuerdo con lo informado por el Capitán, "falla del asiento del Capitán", avalado por el técnico de turno. Luego de recibir el vuelo, procedió a realizar la inspección normal de avión a su llegada. Luego de que bajaron todos los pasajeros, recién pudo tener acceso a la cabina del avión ya que estaban los equipos de emergencia del Aeropuerto, dando asistencia a pasajeros y Tripulación. MOC¹ solicitó Desactivar los 2 EAFR, sacando los C/B (CIRCUIT BREAKER), se realizó de acuerdo con el AMM por solicitud del MOC. Al tener acceso se iniciaron los trabajos solicitados por el Operador e informar más detalles. Se informó al Operador la Nota reportada por el Capitán, en el MLB 010951-A-0045 "CAPTAIN SEAT UPPER FORE / AFT SWITCH DEFECTIVE". Durante la inspección del SWITCH, se detectó que el protector blanco del este se encontraba fuera de posición, más un daño del lado izquierdo del asiento (pieza rota), se informó al Operador de lo encontrado en el asiento y, MOC SCL decidió realizar el reemplazo de acuerdo con el AMM.

MOC solicitó realizar Inspección del avión, de acuerdo con él, no se encontró nada anormal en la estructura y se informó al MOC del Operador.

El asiento del CAP fue reemplazado el día 13 marzo 2024. El Asiento con daños fue embalado el día 13, para ser enviado a SCL de acuerdo con lo solicitado por el Operador, lo antes posible. Se le informó al investigador para mantenerlo en custodia lo antes posible. MOC solicitó remover el EAFR para ser entregado a la autoridad local TAIC NZ.

Se procedió a entregar EAFR al representante de TAIC.

Se le informó que se encontró daños en el asiento del Capitán y 2 paneles del techo de la fila 38, sueltos.

¹ Centro de Operaciones de Mantenimiento (operador de la aeronave).

Extracto relato de la encargada de los apoyos en el aeropuerto de aterrizaje (NZAA)

La encargada relató que recibió un mensaje a través de un sistema de la empresa, que el vuelo del suceso precisaba la asistencia de paramédicos al arribar. Siendo las 16:03 PM hora local en NZ, solicitó información al centro de operaciones de la empresa, sobre el estado de los heridos, ya que al principio tenía 3 paramédicos y una ambulancia. Siendo las 16:30 PM aproximadamente, se abrió la puerta del avión y se encontró con un médico a bordo, el cual había asistido a los pasajeros durante el suceso, realizando un TRIAGE a los heridos. Se coordinó asistencia en un primer lugar y una vez realizado, se hace una evaluación. Se realizó el desembarque de los pasajeros. La gente estaba calmada y colaboró en hacer un proceso ordenado. Cerca de las 01:00 HL se les dio la información que fueron dados de alta los heridos leves y a las 3:00 HL, quedaron hospitalizados solamente una persona de la tripulación y 2 pasajeros.

1.18.2. Factores Humanos

A partir de los antecedentes recopilados, los errores humanos pueden tener múltiples causas, pero su adecuada identificación y análisis permite diseñar e implementar estrategias destinadas a prevenir su ocurrencia o mitigar sus efectos. El caso descrito en este informe puede explicarse como el resultado de una combinación de factores, donde las defensas disponibles o acciones mitigadoras fueron suficientes para interrumpir el curso del evento.

A continuación, se detallan algunos de los factores relevantes identificados:

STARTLE EFFECT O EFECTO DE SOBRESALTO

El movimiento inesperado del asiento del Capitán, su desconcierto al no comprender inmediatamente lo que ocurría, el atrapamiento de sus piernas contra la columna de los controles de vuelo, junto con los gritos, golpes, alarmas y advertencias que se activaron en cabina producto del abrupto descenso de la aeronave, generaron en el comandante una reacción de sobresalto.

Este efecto es una respuesta fisiológica y psicológica inmediata ante estímulos súbitos e inesperados que puede afectar negativamente la capacidad para procesar información, tomar decisiones rápidas y ejecutar respuestas adecuadas.

GESTIÓN DE RECURSOS DE LA TRIPULACIÓN (CRM)

Ante el desconcierto momentáneo del Capitán, el Primer oficial, quien se encontraba a los mandos en esta fase del vuelo, aplicó de manera efectiva los principios de la GESTIÓN DE RECURSOS DE LA TRIPULACIÓN (CRM), lo que se caracterizó por una comunicación clara y oportuna, una toma de decisiones adecuada y el uso eficiente de todos los recursos disponibles, incluyendo los sistemas automáticos, el apoyo de la tripulación de cabina y la información disponible en cabina de mando.

El Capitán y el Primer Oficial, asumieron el control operativo de la situación, ejecutando los procedimientos establecidos para recuperar el vuelo recto y nivelado, manteniendo en todo momento la coordinación y el enfoque del equipo en la gestión segura de la contingencia.

En este escenario, el CRM operó como una barrera defensiva crítica, al proporcionar un marco estructurado para enfrentar eventos imprevistos, permitiendo contener los efectos iniciales del sobresalto e impedir una escalada del suceso.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplica.

2. Análisis

TRIPULACIÓN E INFORMACIÓN ORGÁNICA DE LA EMPRESA OPERADORA

Con respecto a la verificación de las licencias, habilitaciones del Capitán y del Primer oficial, se estableció que contaban con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar la aeronave en un vuelo internacional de transporte de pasajeros, no existiendo observaciones.

Con respecto a la verificación de las licencias y habilitaciones de los tripulantes de cabina, se estableció que contaban con los requisitos exigidos reglamentariamente para realizar esta actividad en la aeronave, no existiendo observaciones.

Con respecto a las tripulaciones y a la aeronave, se pudo establecer que estaban registrados en los respectivos Manuales de Operaciones de la empresa operadora, lo cual les permitía realizar esta actividad, no existiendo observaciones.

ANTECEDENTES DE LA AERONAVE

Con respecto a la revisión de los registros de aeronavegabilidad, que se tuvieron a la vista durante la investigación, permitió establecer que, a la fecha del suceso, el operador efectuaba los mantenimientos en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), debidamente autorizado y habilitado en el tipo y modelo de aeronave, conforme a la frecuencia establecida en el programa de mantenimiento, la cual estaba aprobada por la autoridad aeronáutica.

Con respecto a la condición de mantenimiento y aeronavegabilidad de la aeronave involucrada en el suceso, no se observaron registros de discrepancias, como tampoco reportes en el área de mantenimiento, conforme a lo consignado en la bitácora de vuelo (FLIGHT LOG BOOK) y en el registro de mantenimiento (MAINTENANCE LOG BOOK).

Desde otro punto de vista, en el resultado de las inspecciones realizadas al asiento involucrado en el suceso, en las dependencias de la empresa fabricante de la aeronave, en conjunto con el fabricante del asiento, en donde se observaron otros nuevos hallazgos, tales como modificaciones no estandarizadas, el mal armado de partes y piezas del asiento, uso de ferretería distinta a la del fabricante, entre otros, estos hallazgos no fueron causales ni factores contribuyentes al suceso investigado.

ANTECEDENTES DE INSPECCIONES Y DILIGENCIAS

Con respecto a las inspecciones realizadas por el equipo investigador, junto a los técnicos de mantenimiento de la empresa operadora, en dependencias del Aeropuerto de Auckland NZ, permitió establecer que los sistemas de la aeronave no tenían fallas de origen previo, que hubiesen estado presente o fuesen un factor contribuyente en el suceso investigado.

Con respecto al SERVICE BULLETIN (SB)² N°380-25-06 ISSUE 2, que corresponde a una mejora de confiabilidad y no posee prioridad obligatoria, fue emitido por el fabricante del asiento para los operadores del B787, el cual estaba orientado a mejorar la fijación del SWITCH CAP al ROCKER SWITCH mediante el uso de un pegamento aplicado a la estructura, el cual no habría sido aplicado al asiento involucrado en el suceso, por parte de operador de la aeronave

² Este SERVICE BULLETIN (SB) 380.25-06 ISSUE 2 9 MAY 2017, corresponde a una mejora de confiabilidad y no posee prioridad obligatoria”.

Con respecto a la aplicación del **SERVICE BULLETIN (SB), 380-25-06 ISSUE 3**, de carácter obligatorio que fue emitido por el fabricante del asiento para de los operadores del B787, el cual estaba orientado a mejorar la fijación del SWITCH CAP al ROCKER SWITCH mediante el uso de un pegamento y la implementación de inspecciones periódicas, estos fueron cumplidos por la empresa operadora.

Asimismo, la empresa operadora implementó el AD 2024-16-14 de la Agencia de Administración Federal de Aviación (FAA), quien emitió una directiva de aeronavegabilidad, la cual tiene el carácter obligatorio y aborda la condición insegura del producto afectado y dispone inspecciones periódicas a los asientos de Capitán y de Primer oficial de los B787, con el objeto de detectar en las tapas de los ROCKER SWITCH, piezas faltantes o agrietadas y en los ROCKER SWITCH CUP, piezas agrietadas o no funcionales.

El resultado de estas inspecciones, han demostrado que incluso después de las modificaciones realizadas a los interruptores de los asientos, estos siguen presentando el mismo tipo de daño, lo que obligó a la empresa operadora a enviar 22 interruptores fuera de servicio, para su análisis a la dirección proporcionada por el fabricante de la aeronave.

ANTECEDENTES DEL DÍA DEL SUCESO

Con respecto a los antecedentes recopilados sobre el día del suceso, se puede confirmar que la aeronave realizó el primer vuelo del día, conforme a itinerario, desde el Aeropuerto Internacional de Auckland (NZAA), Nueva Zelanda, hasta el Aeropuerto Internacional Kingsford Smith de Sídney (YSSY), Australia, para el traslado de pasajeros y de carga, el cual se desarrolló sin observaciones y sin dejar registro de alguna anomalía³.

Posteriormente a la llegada al Internacional Kingsford Smith de Sídney (YSSY), Australia, el Capitán de la aeronave relató que mientras estaba sentado en su asiento, realizando la preparación y verificación de los sistemas de la aeronave con la intención de realizar el vuelo de regreso a Auckland (NZAA), tuvo la sensación de que su asiento realizó un movimiento involuntario hacia adelante, ante lo cual verificó que los switches que están ubicados en el

³ El Capitán no alertó ninguna discrepancia u observación, respecto alguna anomalía o mal funcionamiento de algo, que afecte la seguridad del vuelo, descartado de esta manera que el SWITCH CAP de su asiento se hubiese soltado de su estructura en ese tramo de vuelo

costado derecho de su asiento, estaban funcionando conforme a su función y operación, por lo que no dejó registro de lo sucedido.

Resulta necesario señalar que en el día del suceso y al momento de realizar las pruebas de la funcionalidad de los switches descritos en el párrafo anterior, el Capitán no revisó su asiento, el funcionamiento ni la operación del interruptor basculante (SWITCH CAP) del ROCKER SWITCH.

Momentos previos al accidente, la aeronave se encontraba dando cumplimiento a su itinerario de vuelo con destino al Aeropuerto Internacional de Auckland, Nueva Zelanda Auckland (NZAA). En la cabina de vuelo, el Primer oficial se desempeñaba como el piloto a cargo de este tramo de vuelo “PILOT FLYING” (PF), utilizando el piloto automático (AP) para el control de la aeronave y manteniendo un nivel de vuelo FL 410, sin observaciones.

Posteriormente, ingresó al COCKPIT (cabina de vuelo) la Jefa de Cabina para realizar coordinaciones con el Capitán, para finalmente ingresar a la COCKPIT una tripulante, que tenía como objetivo retirar las bandejas del servicio de comida, fue en ese instante que la tripulante pasó a llevar en forma involuntaria la cubierta del SWITCH COVER (tapa que protege ROCKER SWITCH), iniciándose un desplazamiento hacia adelante sin control del asiento del Capitán.

Es necesario recalcar que la cubierta del SWITCH COVER del asiento del Capitán, al momento del accidente, se encontraba en una posición anormal (sobrepuesta) porque el interruptor basculante (SWITCH CAP) se había desprendido de su estructura (ROCKER SWITCH), perdiendo su funcionalidad. Lo anterior, trajo como consecuencia que cualquier presión ejercida sobre la cubierta (SWITCH COVER), activaría el desplazamiento sin control del asiento del Capitán hacia adelante.

En el instante que ocurrió el desplazamiento del asiento, el Capitán estaba sentado y girado hacia la derecha, hablando con la jefa de cabina; es en este momento cuando se le produjo un desconcierto, al no comprender inmediatamente lo que ocurría y quedar atrapado, ejerciendo una presión de su pierna izquierda (cruzada sobre a su pierna derecha), contra la columna de mandos de vuelo de la aeronave.

El aumento progresivo de esta presión, contra el sensor de fuerza de la columna de control (COLUMN FORCE SENSOR), sobrepasó los límites permitidos del piloto automático, lo que trajo como consecuencia la desconexión inadvertida del piloto automático (AP).

La desconexión al piloto automático (AP), trajo como consecuencia que la aeronave iniciara un descenso brusco e involuntario, donde la tripulación de vuelo perdió el control del vuelo en forma momentánea.

Ante esta situación, el Primer oficial gestionó una comunicación clara y oportuna con el Capitán, tomando las decisiones adecuadas y haciendo uso eficiente de todos los recursos disponibles, incluyendo los sistemas automáticos para poder recuperar el control de la aeronave y el control del pitch.

Simultáneamente desconectó la alimentación eléctricamente del asiento del Capitán, para que pudiese sacar sus piernas atrapadas y no continuara ejerciendo una presión sobre la columna de control de la aeronave.

Finalmente, cuando el Primer oficial, junto al Capitán lograron recuperar el control del vuelo, reconectaron el piloto automático (AP) de la aeronave, recuperando la altitud perdida durante el descenso brusco e involuntario y manteniendo la navegación, conforme a lo planificado.

ANTECEDENTES DEL ROCKER SWITCH, POSTERIOR AL ACCIDENTE

Un técnico de mantenimiento que estaba a bordo de la aeronave constató la condición defectuosa del interruptor del ROCKER SWITCH del asiento del Capitán, al realizar una comparación del estado de funcionalidad del interruptor basculante del asiento del Primer oficial, que operaba conforme a diseño.

Todo lo anterior fue confirmado por el personal de mantenimiento de la empresa operadora en el Aeropuerto Internacional de Auckland (NZAA), Nueva Zelanda NZ, que recibieron a la aeronave, donde se pudo determinar que el asiento del Capitán, y específicamente en la tapa del SWITCH COVER que protege al ROCKER WITCH, se encontraba levantada, en una posición anormal, en comparación a la tapa del SWITCH COVER que protege al ROCKER SWITCH del asiento del Primer oficial, la cual se apreció que estaba en una posición normal.

La condición del interruptor basculante⁴, identificada como el SWITCH CAP, que es parte del conjunto del ROCKER SWITCH, en el cual se le observó durante las inspecciones, que estaba desprendido y no cumplía con la funcionalidad y operación por la que fue diseñada.

Un factor que incidió en el desprendimiento del interruptor basculante (SWITCH CAP), podría haber sido el hecho de que al conjunto del ROCKER SWITCH del asiento afectado, no se le habría realizado el servicio recomendado en el **SERVICE BULLETIN (SB) N°380.25-06 ISSUE 2.**

En contraste con lo anteriormente expuesto, la empresa operadora realizó todo lo dispuesto por las empresas fabricantes de la aeronave y del asiento, para prevenir el desprendimiento del interruptor basculante del ROCKER SWITCH, sin embargo, continuaron encontrando diferentes fallas de los componentes de los interruptores, solicitando un pronunciamiento a los fabricantes sobre lo expuesto.

INFORMACIÓN DE DAÑOS

Los daños observados en el interior de la aeronave fueron coherentes con la dinámica del evento y no se detectaron fallas estructurales adicionales, posterior al suceso investigado.

METEOROLOGÍA

Las condiciones meteorológicas en ruta estaban sin observaciones, por lo que no fueron un factor causal ni contribuyente al suceso.

3. Conclusión

Con respecto a las licencias, habilitaciones del Capitán y del Primer oficial, no existieron observaciones.

Con respecto a la verificación de las licencias y habilitaciones de los tripulantes de cabina, no existieron observaciones.

⁴ Este interruptor basculante (SWITCH CAP) en una operación normal, cuando es presionado, emite una señal eléctrica a un motor eléctrico, para desplazar el asiento a través de dos rieles fijados en el piso de la aeronave, con una trayectoria hacia adelante o hacia atrás. Se interrumpe el ciclo, cuando deja ser presionado el interruptor.

Con respecto a las tripulaciones y a la aeronave, estaban registrados en los respectivos Manuales de Operaciones, no existiendo observaciones.

Con respecto a la aeronavegabilidad, el operador efectuaba los mantenimientos en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), debidamente autorizado y habilitado en el tipo y modelo de aeronave, no existiendo observaciones.

Con respecto a la condición de mantenimiento y aeronavegabilidad de la aeronave involucrada en el suceso, no se observaron registros de discrepancias que fuesen concordantes con el suceso investigado.

Fueron observados algunos detalles relacionados con una falta de acuciosidad en el armado de partes y piezas del interruptor basculante (SWITCH CAP) del ROCKER SWITCH, los cuales, no fueron factores contribuyentes en el suceso investigado.

Con respecto a las inspecciones realizadas, la aeronave no tenía fallas de origen previo, que fuesen un factor contribuyente en el suceso investigado.

Con respecto al SERVICE BULLETIN (SB) N°380.25-06 ISSUE 2, de carácter recomendado, no habría sido aplicado por parte de operador de la aeronave.

Con respecto a la aplicación del SERVICE BULLETIN (SB), 380-25-06 ISSUE 3, (publicado posteriormente al hecho investigado), el cual es de carácter obligatorio, fue realizado por la empresa operadora a todos los asientos indicados de su flota.

Asociado a lo anterior, la empresa operadora implementó el AD 2024-16-14 de la Agencia de Administración Federal de Aviación (FAA), a los asientos de Capitán y de Primer oficial de los B787.

Los resultados obtenidos por la empresa operadora, tras estas modificaciones a los interruptores de los asientos, indican que el problema persiste y se sigue presentando el mismo tipo de falla, debiendo dejar 22 interruptores fuera de servicio, enviándolos para su análisis al fabricante de la aeronave.

Con respecto a los antecedentes recopilados sobre el día del suceso, se puede confirmar que la aeronave al llegar al Aeropuerto Internacional Kingsford Smith de Sídney (YSSY), Australia, no dejó registro de alguna anomalía en ese vuelo.

Con respecto a lo relatado por el Capitán sobre que cuando estaba realizando la preparación del vuelo de regreso, en el aeropuerto de Sídney (YSSY), tuvo la sensación de que su asiento realizó un movimiento involuntario hacia adelante, ante lo cual, no dejó registro de lo sucedido.

Resulta necesario señalar que el Capitán no revisó su asiento, al iniciar el vuelo donde ocurrió el suceso, con respecto al funcionamiento y operación del interruptor basculante (SWITCH CAP) del ROCKER SWITCH.

Momentos previos al accidente, el Primer oficial se desempeñaba como el piloto a cargo de este tramo de vuelo “PILOT FLYING” (PF).

El movimiento hacia adelante y sin control del asiento del capitán, fue a consecuencia que una tripulante de vuelo ingresó a la cabina de vuelo e involuntariamente pasó a llevar la cubierta de la del SWITCH COVER, activando interruptor basculante (SWITCH CAP)

La cubierta del SWITCH COVER del asiento del Capitán, al momento del accidente, se encontraba en una posición anormal (sobrepuesta) debido a que el interruptor basculante (SWITCH CAP) se había desprendido de su estructura (ROCKER SWITCH), perdiendo su funcionalidad y operación para lo que fue diseñado.

En el instante que ocurrió el desplazamiento del asiento, el Capitán estaba sentado y girado hacia la derecha, con su pierna izquierda cruzada sobre a su pierna derecha, atrapando cuerpo del capitán contra la columna de mandos de vuelo de la aeronave, hecho que produjo su desconcierto, al no comprender inmediatamente lo que ocurría.

Al quedar atrapado el capitán, éste ejerció una presión contra la columna de mandos de vuelo de la aeronave, la cual sobrepasó los límites permitidos del piloto automático (AP) desconectándose éste de forma inadvertida.

La desconexión al piloto automático (AP), trajo como consecuencia que la aeronave iniciara un descenso brusco e involuntario, donde la tripulación de vuelo perdió el control del vuelo en forma momentánea.

El Primer oficial gestionó una comunicación clara y oportuna con el Capitán, con respecto a la toma de decisiones adecuadas y al uso eficiente de todos los recursos disponibles, incluyendo los sistemas automáticos, para poder recuperar el control de la aeronave.

Finalmente, cuando el Primer oficial, junto al Capitán lograron recuperar el control del vuelo, reconnectaron el piloto automático (AP) de la aeronave y continuaron con el vuelo planificado.

Un técnico de mantenimiento que estaba a bordo de la aeronave y personal de mantenimiento en Auckland (NZAA), constataron la condición defectuosa del interruptor del ROCKER SWITCH del asiento del Capitán, al realizar una comparación con respecto a la funcionalidad del interruptor basculante del asiento del Primer oficial, el que operaba conforme a diseño.

El interruptor basculante (SWITCH CAP), involucrado en el suceso, durante las inspecciones se observó que estaba desprendido del ROCKER SWITCH, el cual no cumplía con la funcionalidad y operación por lo que fue diseñado.

Cuando el interruptor basculante fue activado en forma involuntaria, produjo un desplazamiento sin control del asiento del Capitán, hacia adelante.

Aún cuando tras la ocurrencia del suceso, tanto la empresa fabricante del asiento como de la aeronave han establecido medidas correctivas para evitar la repetición de la falla detectada, esta se ha seguido presentando.

Vale decir, las acciones correctivas no han entregado los resultados esperados, situación que amerita la adopción de medidas más radicales que impidan repeticiones futuras.

Las condiciones meteorológicas, no fueron un factor contribuyente al suceso.

4. Causa / Factores Contribuyentes

4.1. Causa

Durante un vuelo de transporte público, la aeronave realizó un descenso brusco e involuntario, producto de una presión ejercida por el cuerpo del Capitán, contra la columna de control de mando (COLUMN FORCE SENSOR), a consecuencia de un movimiento descontrolado de su asiento hacia adelante. Esta presión sobrepasando los límites permitidos del piloto automático, lo que trajo como consecuencia su desconexión inadvertida, provocando una pérdida de control momentánea del vuelo.

4.2. Factores Contribuyentes

Una tripulante de cabina activó de manera involuntaria el interruptor basculante, que se había desprendido de la estructura del “ROCKER SWITCH” del asiento del Capitán.

Durante el desplazamiento del asiento sin control, el Capitán estaba sentado y girado hacia la derecha con su pierna izquierda sobre su pierna derecha, quedando ambas piernas atrapadas contra la columna de mando de la aeronave, lo que produjo una sobrepresión al sensor del piloto automático, sobrepasando sus límites y provocando su desconexión.

La no existencia de experiencias anteriores, respecto de los efectos que puedan generar un movimiento sin control de un asiento, habría influido en que el capitán no dejara nota en bitácora, y con ello, que la falla haya sido detectada en forma previa.

Fallas en el diseño, operación, funcionalidad y material de fabricación de los componentes del “ROCKER SWITCH”.

5. Recomendaciones sobre seguridad y factores humanos

EL DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBERÁ:

1. Remitir a las partes interesadas los resultados de la investigación, para fines de prevención.

2. Difundir el suceso investigado a través de la página Web y otros medios institucionales.
3. Oficializar a la autoridad de la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte (NTSB), para gestionar ante los fabricantes de la aeronave y del asiento, una solución tecnológica de acuerdo con los hechos descritos en esta investigación, respecto a un nuevo diseño de los mecanismos del “ROCKER SWITCH” y un cambio de los materiales que se utilizan en su fabricación en la actualidad.

EL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD OPERACIONAL DEBERÁ FISCALIZAR Y CONTROLAR:

1. Que la empresa operadora de la aeronave dé cumplimiento a los boletines mandatorios y sugeridos (SB) para mejorar el problema de los “ROCKER SWITCH”, y reportar el resultado de estas medidas.
2. Que la empresa operadora refuerce el control de calidad de sus mantenimientos, abastecimientos y reparaciones realizadas en relación con los asientos involucrados en el suceso.
3. Que la empresa operadora haya actualizado e incluido la inspección del interruptor basculante en el Manual de Mantenimiento Aeronáutico (AMM).
4. Que en las campañas internas seguridad operacional realizadas por la empresa operadora, se incentive el reporte de discrepancias que se detecten en las cabinas y en las líneas de mantenimiento.

LA EMPRESA OPERADORA DE LA AERONAVE DEBERÁ:

1. Informar oficialmente al fabricante de la aeronave y fabricante del asiento de los resultados y medidas adoptadas, para dar cumplimiento de los respectivos SERVICE BULLETIN, referidos a la fijación de los “ROCKER SWITCH” y cuáles fueron sus resultados.
2. Implementar una revisión técnica exhaustiva en todas las aeronaves con asientos similares a los involucrados en este suceso, a fin de verificar el estado y funcionalidad del “ROCKER SWITCH” y sus componentes asociados.
3. Realizar controles a sus unidades de fiscalización de calidad en el área de mantenimiento, abastecimiento, cambio de partes y piezas, entre otros
4. En el ámbito de Factores Humanos, reforzar la comprensión sobre las limitaciones inherentes al desempeño humano, en especial el concepto “STARTLE EFFECT O EFECTO DE SOBRESALTO”.

5. En los talleres a las tripulaciones en “Gestión de Recursos de la Tripulación (CRM)”, reforzar este tipo de conductas, referido al concepto del párrafo anterior, resaltando el resultado positivo alcanzado cuando se actúa en forma coordinada ante una emergencia.
6. Desarrollar talleres a los grupos de mantenimiento en “Gestión de Recursos de Mantenimiento (MRM)”, para reforzar la calidad del trabajo en esta acción primordial para la seguridad operacional en las líneas de mantenimiento.

LA EMPRESA FABRICANTE DE LA AERONAVE Y DEL ASIENTO EVALUAR:

Rediseñar el “ROCKER SWITCH” y los materiales que se utilizarán para fabricar las nuevas piezas de los "ROCKER SWITCH", e informar a través de la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte (NTSB) de Estados Unidos de América (EE. UU) a la DGAC (DPA) CHILE, el resultado de dicha recomendación.