

INFORME DE ACCIDENTE

INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

RESEÑA DEL VUELO

El día 9 de noviembre de 2006, el avión Beechcraft BE90, despegó a las 15h30 UTC (10h30 h.l.), del aeropuerto Mariscal Sucre para realizar trabajos de comprobación del localizador del ILS de Quito.

Cuando la aeronave había alcanzado aproximadamente 15 metros de altura, se desprendió la rueda del tren principal derecho, la que impactó contra un automóvil Nissan Sentra, parqueado en el cuartel del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios y uno de los árboles ubicados en la zona.

Una vez que la Torre de Control recibió el informe del SSEI sobre el desprendimiento de la rueda alertó a la tripulación del avión. Confirmada esta novedad, la tripulación decidió realizar el aterrizaje en el aeropuerto Cotopaxi de la ciudad de Latacunga, el que se efectuó a las 17h12 UTC (12h12 h.l.).

El aterrizaje se efectuó con el tren retractado y los motores apagados, en el segundo tercio de la pista 18 la que fue cubierta con espuma por el SSEI de este aeropuerto.

LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	OTROS
Mortales			
Graves			
Leves/Ninguna	2	1	

DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

De la inspección visual realizada luego del aterrizaje de emergencia se pudo constatar que presentaba los siguientes daños:

Ligero desgaste de dos de las palas de cada una de las hélices debido a la fricción con la superficie de la pista

Rotura de las antenas ubicadas en el fuselaje inferior

Dobleces y desgaste por rozamiento de los flaps izquierdo y derecho

Raspones a lo largo de los fosos del tren de aterrizaje

OTROS DAÑOS

Un vehículo Nissan Sentra sufrió daños en la parte delantera por el impacto de la llanta.

INFORMACION SOBRE EL PERSONAL

El piloto al mando de la aeronave, ecuatoriano, de 56 años de edad, era titular de una Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea, amparada con el Certificado Médico de Primera Clase vigente a la fecha del suceso.

La habilitación en equipo Beechcraft E90 la recibió el 28 de mayo de 2003.

Hasta la fecha del suceso completó 15.464:03 horas de vuelo, de las cuales 799:15 corresponden a equipo B90.

COPILOTO

El copiloto, ecuatoriano, de 45 años de edad, era titular de una Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea, amparada con el Certificado Médico de Primera Clase vigente a la fecha del suceso.

La habilitación en equipo Beechcraft E90 la recibió el 12 de septiembre de 2003.

Hasta la fecha del suceso completó 5.938:33 horas de vuelo, de las cuales 665:56 corresponden a equipo B90.

JEFE DE MANTENIMIENTO

El Jefe de mantenimiento y Control de Calidad, ecuatoriano, de 59 años de edad, era titular de una Licencia de Mecánico de Mantenimiento Tipo I, amparada por el Certificado Médico de Tercera Clase vigente a la fecha del suceso.

PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Un mecánico, ecuatoriano, de 67 años de edad, titular de la Licencia de Mecánico de Mantenimiento Tipo I, amparada con el Certificado Médico de Tercera Clase vigente.

Un mecánico, ecuatoriano, de 49 años de edad, titular de la Licencia de Mecánico de Mantenimiento Tipo I, amparada por el Certificado médico de Tercera Clase vigente.

INFORMACION SOBRE LA AERONAVE

La aeronave Beechcraft E90 mantenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente.

PROGRAMA Y MANUALES DE MANTENIMIENTO

No se dispone de una guía escrita de procedimientos de mantenimiento, y tampoco de las suscripciones a las actualizaciones de los manuales de mantenimiento de la aeronave, motor y hélice, lo que no permite la recepción oportuna de enmiendas ni establecer si están o no actualizados.

DIRECTIVAS DE AERONAVEGABILIDAD Y BOLETINES DE SERVICIO

La AD 85-01-01, repetitiva cada 300 horas, debió cumplirse cuando el avión completó 13.874,31 horas, pero no existe el registro respectivo.

No existe el registro de aplicabilidad y/o cumplimiento de la AD del avión 2006-13-10.

No existe registro de cumplimiento de la AD de motor 75-11-04, repetitiva cada 25 horas, que debió cumplirse a las 13.924,33 horas.

El último record de Directivas de Aeronavegabilidad, del 30 de octubre de 2006, no tiene firmas de responsabilidad.

COMPONENTES ROTABLES

De acuerdo con el master de componentes rotables de 30 de octubre de 2006, se encontraron las siguientes discrepancias:

La hélice número 1, fue instalada el 30 de marzo de 2000, y continuaba en servicio a pesar de que ha excedido los sesenta meses de tiempo calendario establecido para overhaul.

Los gobernadores de la hélice, han recibido una extensión para tiempo de overhaul de 3.600 horas, pero de acuerdo con el Service Letter HC-SL-61-61Y es de solo 2.400 horas.

El kit utilizado para la instalación de la llanta que se despendió, no tiene los documentos de trazabilidad.

No se encontraron documentos sobre el último overhaul del tren de aterrizaje principal derecho.

AYUDAS A LA NAVEGACION

Las radioayudas de los aeropuertos de Quito y Latacunga estuvieron en funcionamiento. No incidieron en el suceso

INFORMACION DE AERÓDROMO

El aeropuerto de Latacunga tiene una pista de las siguientes características:

Dimensiones:	3.693 x 45 metros
Elevación:	2.805,7 metros
Superficie:	pavimento
Designación magnética:	18/36

El umbral de la pista 18 se encuentra desplazado 432 metros.

Todos sus servicios, conforme lo estipula la AIP del Ecuador, estuvieron disponibles.

INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO



La aeronave aterrizó sobre el eje de pista y se arrastró 271 metros antes de detenerse. Durante esta fase sufrió un desvío hacia la derecha pero el piloto pudo controlarla y retornar hacia el centro.

Aparte del desprendimiento de la rueda durante el despegue y de pequeñas partes de las antenas con las que está equipada la aeronave y carenados durante el aterrizaje por la fricción contra la superficie de la pista, no se produjeron desprendimientos de partes.

INCENDIO

No se produjo incendio

SUPERVIVENCIA

Los tripulantes abandonaron la aeronave por sus propios medios sin haber sufrido ningún tipo de lesión.

ENSAYOS E INVESTIGACIONES

En la bitácora 000229 del 7 de noviembre de 2006, la tripulación hizo constar que se requería revisar el freno del tren derecho. En el casillero de Acciones Correctivas de este documento consta que se hizo el reemplazo del tambor y llanta del tren derecho, la llanta del tren izquierdo, y los conjuntos de frenos de ambos trenes principales y que se probaron en tierra, sin novedad.

Al iniciar estos trabajos encontraron que el rodamiento interior se había recalentado y estaba adherido fuertemente al eje, siendo necesario utilizar una amoladora para romper la pista del rodamiento y luego extraerla utilizando un santiago. El personal de mantenimiento no realizó las consultas técnicas que este hecho demandaba para establecer la razón de este recalentamiento.

La llanta derecha con el aro fue recuperada por la Junta Investigadora de Accidentes, en su interior se encontró la tuerca y el rodamiento exterior.

La rosca de la tuerca no presenta indicios de daño, al igual que la rosca del eje en el que va montada la llanta. El rodamiento exterior estaba íntegro y mostraba únicamente signos de recalentamiento. Este rodamiento fue reinstalado en la aeronave para poder movilizarla sobre sus trenes en Latacunga.

La búsqueda del pasador de seguridad de la tuerca del tren derecho o partes de este elemento se realizó con la participación de personal de Quiport siguiendo el recorrido de la aeronave y la trayectoria de la llanta luego de desprenderse, sin resultados positivos.

En una de la fotografías proporcionadas por la Quiport, tomada cerca del vehículo afectado, 21 minutos después del despegue, aparece lo que de acuerdo con las afirmaciones del personal de mantenimiento del avión, corresponde a la cabeza del pasador. Posteriormente, a pedido de este personal, un funcionario de la DAC acudió al sitio y tomó fotografías donde se ve lo que aparenta ser una cabeza de pasador. Sin embargo, esta parte no pudo ser recuperada por la Junta Investigadora de Accidentes pues pese a las averiguaciones hechas, no se ha podido identificar quien la recogió ni su destino. Se conoció que fue personal de mantenimiento del avión el que hizo notar, poco después del suceso, sobre este hallazgo a personas presentes en el sitio.

El Formulario "Orden de Trabajo" Nro. 007 con fechas de inicio y terminación 7 y 8 de noviembre de 2006, respectivamente, indica que en los trenes de aterrizaje se realizó el cambio del conjunto de frenos, del tambor y la llanta del tren derecho, la prueba realizada luego de los trabajos indicaba que todo estaba bien. Este documento está legalizado por los tres mecánicos encargados del mantenimiento, en calidad de: ejecutante, supervisor y control de calidad de los trabajos cumplidos.

En su informe del supervisor indica que el trabajo lo realizó conjuntamente con el mecánico ejecutante, y que una vez armada la llanta y tambor: "procedimos a instalar en su respectivo tren derecho, dando el ajuste correspondiente, colocando el pasador de sujeción en la tuerca con el orificio del eje,". Durante la entrevista efectuada, indicó que fue el mecánico ejecutante quien colocó el pasador y lo que él hizo fue verificarlo.

En el informe presentado por el mecánico ejecutante, consta que: "el señor supervisor procede a realizar el ajuste, torque final y alineando al orificio del eje dejando colocando el pasador, el mismo que por pedido del supervisor yo realicé la abertura en el extremo de dicho pasadorcolocando luego las tapas y los anillos de seguridad en los ejes respectivos". En la entrevista realizada manifestó que hizo la sujeción de los dos trenes dejando el tren derecho para que el supervisor dé el torque final dejándole colocado el pasador e indicándole que doble el pasador.

En su informe, el jefe de control de calidad, indica que luego de extraer el cojinete atascado, dispuso la continuación de los trabajos, a cargo del supervisor y mecánico ejecutante, y se ausentó por motivos de trabajo. En horas de la tarde procedió a chequear los trabajos realizados verificando su movimiento correcto que no esté remordido y el juego de la llanta. En la entrevista efectuada, indicó que él se encargó de sacar la pista del rodamiento que estaba atascada y dejó instruyendo al supervisor y mecánico ejecutante para que continúen con el trabajo. Que por la tarde cuando retornó hizo la verificación del giro de las llantas, y luego de confirmar que no estaban remordidas procedieron a bajar al avión de gatos, dejando al avión disponible. Que al ausentarse insistió en que usen las órdenes técnicas, que en el manual se describe el procedimiento, y que el personal de mantenimiento tiene alta capacidad y experiencia.

La Junta Investigadora de Accidentes consultó a la compañía Raytheon Aircraft Company y a la NTSB de los Estados Unidos sobre la ocurrencia de sucesos similares y sus posibles causas. En su respuesta, la compañía fabricante del avión indica que tiene registrado un solo caso de desprendimiento de la rueda de un tren principal, en un avión BE90 de matrícula venezolana, ocurrido en abril de 2003. En este caso el desprendimiento ocurrió en el tren izquierdo y la llanta fue recuperada con la tapa del cojinete, y que la tuerca y el pasador se encontraron colocados en su sitio en el eje.

ANALISIS

La aeronave estaba realizando el primer vuelo después de haber sido sometida a trabajos de mantenimiento, que incluyeron el cambio del conjunto de frenos, tambor y llanta del tren principal derecho.

La ausencia de daños en la rosca tanto del eje, como de la tuerca, indican que esta se desprendió girando normalmente y que no hubo elemento alguno que impida esta acción.



El pasador de seguridad es de acero y para romperlo se necesita la acción de una fuerza muy grande, superior a la originada por la rotación normal de la rueda.

Además, si la rotación de la tuerca hubiese sido la que originó la rotura del pasador la fuerza debió haber actuado en la parte superior e inferior del pasador simultáneamente produciendo daños en las ranuras del castillo de la tuerca. La falta de estos daños en este elemento indica que no existió una fuerza anormal actuando sobre las ranuras y el pasador antes de su posible ruptura.



Las marcas encontradas en el eje que aloja a la llanta derecha, dos que van de dentro hacia afuera, la primera de tres centímetros con un ángulo de 30 grados unida a otra de 1,2 cm con un ángulo de 10 grados respecto al su eje, y una serie de huellas que forman una línea continua semiparalela a las anteriores, indican que la llanta se mantuvo en su lugar debido a la presión que ejercía sobre ella el peso de la aeronave, y su desplazamiento hacia fuera fue progresivo mientras giraba, desprendiéndose por completo cuando la aeronave se sustentó.



Las versiones de los mecánicos que realizaron el trabajo son contradictorias respecto a la colocación del pasador. Además, el encargado de realizar el control de calidad no verificó que se haya armado los trenes en forma completa y correcta como lo indican los manuales, pues retornó al hangar cuando el trabajo en los trenes había concluido y se habían ya instalado las ruedas en ambos trenes por lo que únicamente chequeó que las ruedas giren libremente y ordenó se libere al avión.

El hecho de no poder contar con la cabeza o cualquier otra parte del pasador no ha permitido a la Junta Investigadora realizar el análisis que hubiese permitido establecer cuales fueron las fuerzas que actuaron sobre este elemento para poder romperlo y permitir que la tuerca se afloje.

CONCLUSIONES

Dos días antes del día del suceso la tripulación reportó que era necesario un chequeo de los frenos del tren derecho.

El personal de mantenimiento efectuó el trabajo en los trenes que comprendió el cambio del conjunto de frenos, el aro y la llanta del tren derecho.

Una vez que se concluyó este trabajo dejó al avión en gatas para que el Jefe de Control de Calidad efectúe la verificación correspondiente.

El Jefe de Control de calidad encontró el trabajo concluido y los trenes armados en su totalidad, procediendo a verificar la libre rotación de la rueda y su fijación.

La aeronave realizaba el primer vuelo luego de haber sido sometida a trabajos de mantenimiento en los trenes principales.

Durante el ascenso inicial, la llanta del tren derecho se desprendió de la aeronave.

La ausencia de daños en las roscas del eje que aloja la llanta y de la tuerca de seguridad indica que esta última se desprendió luego de girar normalmente.

No se encontraron huellas de desalineamiento de la rueda antes de que la rueda se desprenda.

No se encontraron evidencias de fuerzas que puedan haber provocado la rotura simultánea de ambos extremos del pasador, condición previa para que la tuerca se afloje.

No se pudo recuperar ninguna parte del pasador de seguridad.

CAUSA PROBABLE

La Junta Investigadora de Accidentes concluye que este accidente se produjo por el aflojamiento y posterior desprendimiento que sufrió la tuerca de sujeción de la llanta del tren de aterrizaje principal derecho debido a la ausencia del pasador de seguridad, sin que se haya podido establecer las razones que originaron esta condición.

FACTORES CONTRIBUYENTES

La inadecuada supervisión de los trabajos y el cumplimiento incompleto del Control de Calidad.

RECOMENDACIONES

Que el Operador proceda a contratar las suscripciones técnicas necesarias para mantener actualizada la documentación para la operación y mantenimiento de la aeronave.

Que el personal de mantenimiento proceda a verificar el cumplimiento de todas las Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio aplicables a esta aeronave.

Que se establezca un sistema de control del cumplimiento oportuno de los trabajos de mantenimiento especificados por los fabricantes de avión, motor y hélice.

Que se proceda a elaborar una guía de procedimientos escritos de mantenimiento.

Que se establezca un procedimiento para asegurar el estricto cumplimiento del control de calidad, y se definan los trabajos que requieren supervisión obligatoria o chequeo cruzado.

Que la Autoridad Aeronáutica proceda a realizar una evaluación técnico-administrativa del Operador, a fin de asegurar que cuenta con una adecuada organización técnica y operativa que le permita cumplir sus operaciones con seguridad.