

INFORME DE ACCIDENTE OCURRIDO EL 13 DE DICIEMBRE DE 2006, EN SECTOR DE PITIRISHCA

INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

RESEÑA DEL VUELO

El día 12 de diciembre de 2006, el helicóptero Bell UH-1D arribó al aeropuerto Río Amazonas procedente de Macas, con el propósito iniciar desde el día siguiente una serie de vuelos transportando madera como carga externa con eslinga larga, en un sector al noreste del Km. 60 de la vía Puyo-Macas.

El 13 de diciembre de 2006 despegó desde el Aeropuerto Río Amazonas a las 14h46 UTC (09h46 h.l.) y se dirigió al sector de Pitirishca para realizar este trabajo. A las 15h05 UTC (10h05 h.l.) notificó Pitirishca sin novedad, siendo esta la última comunicación de la aeronave.

En el transcurso del día había cumplido doce vuelos sin ninguna novedad.

Cuando realizaba el décimo tercer vuelo, mientras se aproximaba al punto de descarga, el helicóptero sufrió un banqueo brusco hacia la derecha y la carga se desestabilizó iniciando un movimiento pendular, y casi de inmediato la carga rozó contra la copa de los árboles por lo que el mecánico que iba en la cabina controlando visualmente la carga, advirtió al piloto que no se baje, reduzca la velocidad y mantenga la altitud, pero el helicóptero ya sin control descendió hasta que la carga impactó con el terreno, se arrastró 25 metros y volvió a caer y golpear el fondo de un foso rectangular de 0,80 metros de profundidad, donde la carga se ancló al terreno fangoso, frenando el desplazamiento de la aeronave, la que cayó bruscamente e impactó contra el terreno 50 metros más adelante, muy cerca del área prevista para la descarga.

LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	OTROS
Mortales	1	-	-
Graves	1	-	-
Leves	1	-	-
Ninguna	-	-	-

DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

Debido al impacto contra el terreno y las fuerzas a la que fue sometido el helicóptero, sufrió daños graves.

INFORMACION SOBRE EL PERSONAL

El piloto al mando de la aeronave, ecuatoriano de 45 años de edad, era titular de la licencia de una Piloto de Transporte de Línea Aérea número. En su Licencia constan las habilitaciones en equipos BH212, S3130, BH 204, BH 206, R44 y la observación "Tipo BH 204 otorgado bajo amparo del Juez Octavo de

lo Civil de El Oro". El registro de la habilitación en equipo BH 204 se efectuó el 12 de abril de 2005.

En el Certificado Médico de Primera Clase que se le otorgó en Guayaquil el 5 de octubre de 2006, consta que debe usar lentes correctivos para visión distante mientras ejerce los privilegios de su licencia.

Hasta la fecha del accidente había completado el siguiente record de vuelo:

Horas totales de vuelo. 2.891:18

Horas totales en equipo Bell UH-1D: 158:01

Además, había volado:

En los últimos 90 días: 30:20 horas

En los últimos 60 días: 20:30 horas

En los últimos 30 días: 12:30 horas

En los últimos 8 días: 12:00 horas

Mientras fue piloto de la Fuerza Aérea Ecuatoriana acumuló una experiencia de vuelo de 2.021.50 horas en equipo Bell 212 y 149:10 horas en equipo TH-57A.

El copiloto, ecuatoriano, de 56 años de edad, era titular de una Licencia de Piloto Comercial, con habilitaciones en Avión monomotor terrestre, Instrumentos Aviones y Giroavión-Helicóptero, y de la Licencia de Instructor de Vuelo, con habilitación de Giroavión-Helicóptero. Esta última estaba válida hasta octubre de 2006. Su Certificado Médico de Primera Clase se le otorgó en Guayaquil el 11 de abril de 2006, con la limitación de usar lentes correctivos para visión cercana para ejercer los privilegios respectivos.

Hasta la fecha del accidente había completado el siguiente record de vuelo:

Horas totales de vuelo: 5.015:43

Horas totales en equipo Bell UH-1D: 152:01

Además, había volado:

En los últimos 90 días: 66:10 horas

En los últimos 60 días: 41:45 horas

En los últimos 30 días: 25.00 horas

En los últimos 8 días: 12:00 horas

El piloto había completado el 26 de octubre de 2006 un entrenamiento en equipo Robinson R44.

A bordo se encontraba un mecánico de la compañía operadora, titular de la Licencia de Mecánico de Mantenimiento, vigente hasta el 29 de febrero de 2008, quien tenía como función controlar visualmente la estabilidad de la carga y coordinar con la tripulación las maniobras de despegue y descarga. Además, cumple las funciones de Jefe de Mantenimiento de la Compañía.

ENTRENAMIENTO RECIBIDO POR LOS PILOTOS

El abril de 2003 la compañía operadora solicitó a la Autoridad Aeronáutica autorización para realizar un curso teórico práctico sobre equipo Bell 205 para habilitar a cinco pilotos e impartir dos cursos de línea larga, entre cuyos alumnos se encontraban los pilotos que volaban la aeronave.

En abril de 2003, se autorizó que los pilotos de la compañía operadora reciban entrenamiento en equipo Bell 205 de acuerdo con el programa que la compañía había presentado.

La Subdirección de Aviación Civil del Litoral informó a la Dirección General de Aviación Civil que la autorización para el entrenamiento que se había emitido fue para equipo Bell 2005, y no para equipo Bell UH-1D.

Ante el requerimiento efectuado a la compañía operadora de las certificaciones sobre el entrenamiento de los pilotos, la Junta Investigadora solo recibió la documentación referente al entrenamiento impartido al piloto para habilitarlo en equipo Robinson R44, y un Certificado emitido por la compañía Robinson respecto al entrenamiento recibido en Torrance, California en este equipo el 26 de octubre de 2006. No se encontraron documentos que certifiquen que haya recibido entrenamiento sobre operación con línea larga. Con relación al copiloto se recibió un Certificado emitido por la Compañía ICARO, en el que consta que recibió entrenamiento en línea larga en junio de 1997 en Pañacocha.

Debido a que el piloto fue Oficial Piloto de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, la Junta Investigadora de Accidentes solicitó a esta Institución las certificaciones sobre el entrenamiento recibido, incluida la información sobre cursos de línea larga. En enero de 2007, la Fuerza Aérea Ecuatoriana indicó que era piloto de equipos Bell 212 en el que acumuló 2021:50 horas de vuelo, y de TH-57A en el que tenía 149:10 horas de vuelo y que “recibió el entrenamiento completo de operación con grúa y sling en estos equipos de vuelo”.

La Compañía operadora dispone de un Manual de Entrenamiento, en el que se detalla el programa establecido para los tripulantes de equipo Bell UH-1D, elaborado, según consta en dicho documento, en base a lo establecido en las Regulaciones Técnicas de Aviación Civil RDAC, Parte 135.321b. En este manual se detalla el contenido y carga horaria para los entrenamientos inicial, recurrente, de transición y recalificación de pilotos, así como los entrenamientos inicial, transición y recurrente para instructores de tierra y de vuelo.

La Parte 133 de las Regulaciones Técnicas de la Dirección de Aviación Civil, Operación de Carga Externa de Helicópteros, en lo relativo al entrenamiento para tripulación, en el numeral 133.37, literal b) establece que “ninguna persona puede servir como tripulante u otro personal de operaciones, conducidas bajo esta parte, a no ser que esa persona haya completado satisfactoriamente, dentro de los 12 meses calendario precedentes, un programa de entrenamiento inicial o recurrente aprobado por la D.G.A.C”; y que “c) El poseedor del certificado llevará un registro del programa de entrenamiento y chequeos recurrentes del personal involucrado en la operación con carga externa, incluyendo los Load Master.”

Sin embargo, no se encontraron registros que demuestren que los tripulantes ni el personal que actuaba como load master hayan recibido la instrucción recurrente para operaciones de carga externa con línea larga.

ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

No se encontraron registros que demuestren que el personal de mantenimiento haya recibido entrenamiento inicial y recurrente para este tipo de aeronave. En las licencias del personal de mantenimiento constan las notas “Caso No. 0402-2003-RA del 21-08-2003. No se ha verificado cumplimiento con las RDAC”.

INFORMACION SOBRE LA AERONAVE

El helicóptero Bell, modelo UH-1D, tenía su Certificado de Aeronavegabilidad, vigente a la fecha del accidente. En este documento consta una nota que dice “Emitido en base a la Resolución del Tribunal Constitucional Caso N0. 0402-2003-RA del 21-08-2003”.

De acuerdo con los registros de la compañía, hasta la fecha del suceso había completado el siguiente record:

FUSELAJE:

7.262,4 horas de servicio.

MOTOR:

Marca y modelo:	Lycoming-Honeywell, T53-L-13B
Tiempo de servicio:	5.540,6 horas desde nuevo 601,6 horas desde overhaul
Tiempo entre overhaul:	2.400 horas

Este motor se instaló en el helicóptero el 14 de enero de 2005.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

La compañía no dispone de un Programa de Mantenimiento aprobado por la Dirección de Aviación Civil. En el Manual General de Mantenimiento no se encontró la carta de Aceptación por parte de esta Autoridad.

Para el mantenimiento se utilizan los Manuales TM-55-1520-210-23 para modelos UH-1H y EH-1H, documentos que no se conoce si están o no actualizados. La compañía indicó que cuentan con manuales de equipo UH-1D, pero están en idioma alemán.

DIRECTIVAS DE AERONAVEGABILIDAD Y BOLETINES DE SERVICIO

La compañía cumplió las Directivas de Aeronavegabilidad emitidas para los modelos serie UH-1. En los registros de la compañía no se encontraron directivas aplicables específicamente para el modelo UH-1D.

Las Directivas emitidas para el motor no mostraron discrepancias sobre su cumplimiento. No se registraron Directivas aplicables a accesorios.

No se encontraron discrepancias sobre el cumplimiento de Boletines de Servicio.

COMPONENTES ROTABLES

Los registros de la Compañía muestran que los componentes de la aeronave cuentan con horas y ciclos remanentes.

Se encontró que en este helicóptero se han incorporado partes de helicópteros Bell 204, 205 y 212 versión militar, de las que no es posible determinar si se encuentran dentro del tiempo de vida útil, ni su trazabilidad.

CERTIFICADO TIPO

No se dispone de un Certificado Tipo para este helicóptero, para determinar el motor que debe estar instalado. La placa de identificación indica como tipo de motor el T53-L-11B, estaba instalado uno T53-L-13B.

PESO Y BALANCE

La Junta Investigadora de Accidentes calculó el peso de la aeronave al momento del accidente, considerando la información proporcionada por el copiloto y mecánico que iba a bordo, quienes indicaron que el peso vacío era de 5.400 libras en lugar de las 5.500 libras que realmente tiene el helicóptero, porque para esta operación se había removido los asientos, escalerillas, parantes, caja de herramientas y planta externa.

Peso vacío:	5.400 libras
Tripulación:	540 libras
Combustible:	308 libras
Carga:	1.200 libras

Peso de la aeronave: 7.448 libras

Peso máximo de operación: 9.500 libras

De acuerdo con la tabla de pesos máximos para vuelo estacionario, que como parte de las listas de chequeo llevaba la aeronave, indica que para una altitud presión de 2.000 pies, viento calma y una temperatura del aire de 25° centígrados, le correspondía un peso de 8.470 libras.

INFORMACION METEOROLOGICA

De acuerdo con la versión de personal de la compañía operadora que brindaba apoyo en tierra a la operación, el cielo estaba semidespejado y las condiciones de viento en superficie eran variables en cuanto a dirección pero no tenían mucha intensidad, pero de manera predominante venía del este. Se estima que en superficie tenía entre 3 y 5 nudos de intensidad. No había lluvia. Indicaron que en la mañana y primeras horas de la tarde la columna de humo usada para orientar al piloto sobre las condiciones de viento ascendía más verticalmente que la del momento del accidente, que ese instante el humo se desplazaba casi horizontal.

Según el testimonio del mecánico que iba abordo y el informe que presentó a la Junta Investigadora, el viento al inicio del suceso era tal que movía la copa de los árboles en sentido sur sur-este y disipaba la columna de humo, y que estimaba que fue la corriente de aire la que hizo que el helicóptero gire sobre su eje longitudinal hacia la derecha.

El copiloto indicó que las condiciones meteorológicas eran buenas, que había nubes tipo cúmulos a unos 25 o 30 kilómetros y que el viento no era intenso, y que la temperatura en la tarde era de 24° centígrados.

COMUNICACIONES

La aeronave mantuvo comunicación con el Control de Aproximación de Río Amazonas hasta el momento en que canceló su Plan de Vuelo cuando estaba arribando a Pitirishca, durante este tiempo las comunicaciones fueron normales. Mientras realizaba los trabajos no se recibió ninguna comunicación de la aeronave.

INFORMACION DE AERÓDROMO

El área de descarga consistía en un espacio semiplano desbrozado junto a la carretera en el kilómetro 60 de la vía Puyo-Macas, rodeada de árboles de entre 12 y 15 metros de altura. La zona de aproximación está orientada hacia los 245 grados.

Esta área tiene suficiente amplitud y no existen obstáculos para la aproximación.

A fin de que la tripulación tenga una referencia visual de las condiciones de viento, se mantenía encendida una pequeña fogata.

REGISTRADORES DE VUELO

No es requisito reglamentario que las aeronaves de esta categoría posean equipos registradores de vuelo.

INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

La aeronave, que se aproximaba con un rumbo de 245 grados, rozó las copas de los árboles a 125 metros del área de descarga, 50 metros más adelante sufrió un brusco descenso vertical que hizo que la carga golpee bruscamente el piso, provocando la rotura longitudinal de un tronco que descansaba en el suelo, el helicóptero continuó desplazándose hacia delante por 25 metros arrastrando la carga, la que rebasó el borde de un foso rectangular construido en el terreno y cayó en terreno fangoso anclándose al suelo. El helicóptero, frenado por la carga descendió violentamente y cayó inclinado hacia el lado izquierdo, quedando orientado hacia los 345 grados.

El banqueo fue tan grande que las palas cortaron verticalmente el terreno hasta una profundidad de 35 centímetros formando una X., que se observó al costado izquierdo de helicóptero. La primera pala que topó el suelo se rompió a 1.45 metros de su encastre. La porción restante se desprendió y se encontró 10 metros adelante de la nariz, ubicada verticalmente junto al tronco de dos árboles en donde había impactado, mostraba la dobladura del plano hacia arriba. El borde de ataque de esta parte estaba entero, y se había desprendido del resto de la superficie excepto una porción de 2 metros que permaneció adherida en la porción interior. La superficie restante de la pala restante se rompió en tres secciones de 1,28, 0,80 y 0,90 metros respectivamente desde el interior hacia la punta, las porciones más pequeñas estaban al costado derecho del fuselaje a 4 metros de distancia y el más grande a 2 metros de la cola. La otra pala, que durante el impacto con el suelo soportó el peso del helicóptero, se dobló en dos en la parte media, el borde de ataque quedó formando un ángulo de 35 grados, la superficie central de la pala se separó del borde de ataque, a excepción de las partes adyacentes al encastre y de la punta.

El siguiente y más fuerte impacto con el suelo se produjo con el borde inferior izquierdo del fuselaje delantero que se deformó así como el piso de la cabina en el puesto del copiloto. El helicóptero se asentó sobre sus esquís y quedó orientado hacia los 345 grados. Los esquís se fracturaron en sus puntos de sujeción con las barras transversales que los une al fuselaje las que se abrieron hacia los costados

La fuerza del impacto rompió los soportes de la transmisión la que se hundió hacia el piso del helicóptero y se inclinó hacia el lado derecho. El mástil golpeó contra el techo de la cabina delantera del lado derecho provocando su hundimiento. Uno de los brazos que soportan las palas del rotor principal cayó sobre el puesto del piloto. La pala del rotor principal golpeó el parabrisas y provocó su trizamiento total.

El rotor de cola estaba en su lugar y mostraba daños por rotación en las puntas de ambas palas. Las superficies del estabilizador horizontal no mostraban daños.

Las palas del rotor principal están deformadas formando una curvatura del plano que va longitudinalmente hacia arriba desde el encastre hacia las puntas.

INCENDIO

No se encontraron evidencias de incendio. El personal de tierra indicó que observaron que en la tobera de escape se formó una llamarada, y descargaron un extintor de polvo químico para extinguirlo.

SUPERVIVENCIA

El primer impacto de la aeronave con la superficie fue con las palas del rotor principal. El segundo impacto se produjo en el fuselaje izquierdo del helicóptero, bajo el asiento del copiloto, sin embargo las lesiones mortales fueron sufridas por el piloto, quien ocupaba el asiento derecho.

El piloto fue rescatado y trasladado por vía terrestre hasta el Puyo e ingresado al Hospital Militar, donde se verificó que había fallecido.

El impacto de las palas contra el suelo y del helicóptero con su nariz provocaron el desprendimiento de la transmisión, haciendo que el mástil impacte contra la parte superior derecha de la cabina, provocando su hundimiento y golpeando fuertemente la cabeza del piloto lo que de acuerdo con el protocolo de autopsia le ocasionó lesiones cerebrales que resultaron fatales, pues a pesar de estar usando casco de protección sufrió una herida profunda de seis centímetros de longitud y un hematoma cerebral de siete centímetros de diámetro en la región fronto sagital. También sufrió varias contusiones especialmente en el tórax y extremidades inferiores.

La causa de su muerte fue el hematoma cerebral y un paro cardio respiratorio.

Los otros dos ocupantes del helicóptero, copiloto y mecánico, quedaron semiinconscientes y fueron asistidos por personal de apoyo de la compañía quienes les ayudaron a evacuar. También fueron trasladados al Hospital Militar de Puyo, donde se determinó que el copiloto presentaba una lumbalgia postraumática y el mecánico tenía una fisura en la columna lumbar y varias contusiones, la más significativa en la rodilla derecha.

Los asientos se mantuvieron en sus rieles, sin sufrir daños. Los cinturones de seguridad y los arneses soportaron las fuerzas del impacto.

ENSAYOS E INVESTIGACIONES

PREPARACION DEL VUELO

El Inspector de Operaciones del aeropuerto Río Amazonas indicó que para el vuelo hacia Pitirishca el piloto solo presentó el Plan de Vuelo y no el Manifiesto de Peso y Balance, que al momento de la operación el estaba fuera, conduciendo el vehículo de recorrido pues el chofer se encuentra de vacaciones y se tenía que realizar el recorrido para el desayuno del personal. Que cuando regresó de este trabajo ya había presentado el Plan de Vuelo, pero que no se percató que no habían dejado el Documento de Peso y Balance.

ENTREVISTA E INFORME DEL COPILOTO

Indicó que el trabajo consistía en sacar madera de un punto a cinco o seis minutos de la carretera y que la carga era de unas 1.200 libras. Que el momento del problema el viento era variable de los sesenta a noventa grados, y el piloto estaba empezando a enfrentarse con el viento. Que se estaban aproximando con 3.500 pies (de altitud) al punto de descarga que tiene 3.100 pies (de altitud), y que de un momento a otro una corriente descendente bajó al helicóptero, que sufrió un descontrol y cayeron. Que al momento del despegue N1 fue de 96% y el torque 3,2. Que no tuvieron ningún problema con la aeronave y más bien ese día habían comentado lo bien que estaba funcionando el helicóptero. Indicó que no habían recibido un reentrenamiento sobre transporte de carga con eslinga larga pero que más o menos en febrero (de 2006) se había autoimpartido un periodo de prácticas de emergencia, chequeándose mutuamente. Reafirmó que el viento venía del costado izquierdo, y que tenían una velocidad de sesenta nudos. Que escuchó al mecánico decirlo al piloto que no se baje más y que mantenga la altura, que no sintió si previamente la carga topó con algo. Que no soltaron la carga porque al piloto no le gustaba conectar el switch del gancho debido al temor de soltarla inadvertidamente, pero que no intentaron ni tuvieron tiempo de botar la carga. Que el lugar en que operaban no permitía las comunicaciones, y por eso no pudieron alertar a las dependencias de Control de Tránsito Aéreo.

En una nueva entrevista indicó que el vuelo al momento de la aproximación tenía 3.600 pies, con el altímetro reglado a 1.013 hectopascales. Que indicó al piloto que ya podían empezar a descender, que el hover sobre el punto hacían a 3.100 pies y que al aterrizar el altímetro marcaba 2.900 pies, que con la carga no se podía poner más de sesenta nudos de velocidad y que el piloto la redujo hasta 40 o 45 nudos, que normalmente al inicio del descenso mantenían 500 pies por minuto y para entrar al hover era de 200 pies por minuto, que en ese momento su función como copiloto era controlar las rpm que debían mantenerse entre 6.500 y 6.600 y que N1 al iniciar el hover con full combustible se mantenía en un 95%, que en uno de los vuelos, el máximo que recuerda es haber alcanzado un 98%. Que en este último vuelo él estaba concentrado en los instrumentos cuando sintió un descontrol y preguntó “que pasa?” el piloto le gritó “mi Mayor” y eso fue todo. Que escuchó al mecánico decir al piloto “no se baje más, no se baje más, manténgalo” que el helicóptero se fue hacia abajo y se enganchó, que solo alcanzó a ver que la gente en tierra corría hacia los lados y lo único que hizo fue prepararse para la caída, que perdió la consciencia un momento. Que no hubo tiempo para hacer nada, que le pareció que el piloto trató de controlarle pero no hubo tiempo de hacer algo. Ratificó

que una corriente descendente los bajó y que el viento era variable de los 60 a 90 grados. Que estaba convencido de que hubo una descendente porque no tenía otra explicación para el brusco descenso. Que la velocidad justo antes del accidente era de unos 30 a 35 nudos

Ratificó que el peso de la carga era estimado y durante el despegue determinaban si estaba correcto, “pulseando” el helicóptero.

En el informe presentado ratificó lo manifestado en las entrevistas, e indicó que las condiciones anímicas de la tripulación el día anterior y el día del accidente fueron excelentes.

ENTREVISTA E INFORME DEL MECANICO A BORDO

Indicó que realizaba el último vuelo del día transportando madera desde un punto a seis o siete minutos de vuelo de la carretera. Que llevaban unas 1.400 libras de carga, mantenían 3.500 a 3.600 pies de altitud. Que el vuelo era normal y el piloto le indicó que le avise cuando lleguen a la referencia para empezar a bajar, que este tipo de trabajo ya habían hecho otras veces pero era la primera vez en la zona. Que usaban una eslinga larga y para el reabastecimiento de combustible tenían bidones y una bomba con doble filtro. Que no hubieron ruidos anormales del motor ni otra parte de la aeronave, que antes de vuelo probaron el funcionamiento del gancho. Que el viento en la tarde fue variable y para darse cuenta en tierra había una fogata para hacer fumarolas. Que sintió que un viento les sacó ligeramente del curso hacia la derecha y un balanceo anormal, que el piloto intentó controlar el helicóptero y que él trató de levantarse para ayudar a accionar el switch del gancho pero no pudo porque casi de inmediato el helicóptero se entrampó en los árboles y cayó. Que el momento en que se presentó la novedad tenía una velocidad de unos setenta nudos. Que el peso de la carga era estimado de acuerdo con una referencia que la maderera había sacado del peso de un tablón, y que al despegar vigilaban que no se exceda el torque para saber si podían llevar ese peso o no.

En una segunda entrevista indicó que en ese vuelo, al acercarse al punto de descarga divisó que la columna de humo no estaba vertical. Que la carga venía a unos 100 pies sobre copa de los árboles. Que cuando se acercaba el helicóptero al punto todo estaba normal, que había un viento ligero y mantenían 3.500 pies y 70 nudos, que advirtió al piloto que reduzca la velocidad y mantenga la altura y de pronto se desequilibró el helicóptero inclinándose hacia el lado derecho, bajó hasta golpear con la carga las copas de los árboles, que se elevó ligeramente pero otra vez descendió y la carga golpeó contra el suelo.

En el informe escrito presentado a la Junta investigadora anota que cuando indicó que reduzca velocidad y mantenga la altura, el helicóptero sufrió un movimiento anormal y brusco, con un banqueo a la derecha de unos 20 grados, como si les pegara una corriente fuerte de viento, y que la carga adquirió un movimiento pendular lateral e indicó al piloto que ascienda porque la carga había topado los árboles, que el helicóptero ascendió ligeramente, pero se salieron de rumbo y de la zona de descarga y el helicóptero descendió sin

control., volviendo a topar la carga con los árboles. Que pidió al piloto soltar la carga que estaba atrapada y él le contestó “no puedo”, que al ver que la eslinga empezaba a estirarse trató de levantarse para accionar el switch del gancho, pero no pudo, que el helicóptero sufrió una parada brusca debido al temblón y cayó inclinado hacia la izquierda. Que perdió momentáneamente el sentido y al recuperar la consciencia apagaron todos los sistemas junto con el copiloto. Confirmó que no escuchó ningún ruido extraño ni detectó un posible mal funcionamiento del helicóptero.

ENTREVISTAS AL PERSONAL DE APOYO

La persona encargada de seguridad, indicó que se encontraba en el sitio de descarga, y su función al momento de la aproximación era alimentar la fogata con ramas mojadas y hierba para provocar humo, observó que el helicóptero se aproximaba normalmente y de pronto “se bajó de una sola” como que le cogió un vacío y empezó a bambolearse como si le moviera un viento, que cuando se bajó le pareció que la carga llegó al piso unos metros antes del sitio de descarga y que le jaló un poco al helicóptero, y le hizo que baje la nariz, que pareció que el piloto quiso maniobrarle pero ya se cayó. Que al momento de la aproximación el viento estaba casi en contra del helicóptero, pero que durante el día el viento era variable de norte a sur. Que el ruido del helicóptero le pareció normal y que no hubo ningún ruido extraño que haga pensar en una falla, y que vio que los rotores estaban girando hasta el final.

El técnico de mantenimiento de la compañía tenía como función dirigir al helicóptero en la aproximación para realizar la descarga, indicó que la aproximación era normal a la altura correspondiente, empezó a bajar y en un momento se bajó más rápido de lo normal y depositó la carga en un punto antes de sitio y como que realizó un hover pero la carga le dio un temblón y cayó. Que se acercaron para sacar a los ocupantes del helicóptero y vieron que el copiloto y el mecánico estaban vivos y el piloto tenía una herida en el rostro. Indicó que al momento del suceso no se percató de la dirección del viento porque la fogata estaba a sus espaldas. Dijo que había poca nubosidad, pero que no recordaba haber escuchado ruidos como truenos o tormenta. Que para evacuar al piloto lo sacaron por la cabina posterior y le movilizaron en una tabla, para luego trasladarlo al hospital. Que los ruidos del helicóptero fueron normales y que los rotores giraban durante la caída.

El ayudante de mecánica indicó que se encontraba en el sitio, y vio que mientras el helicóptero se acercaba, la carga estaba bamboleándose, y de pronto el helicóptero bajó e impactó. Que el helicóptero depositó la carga cerca del punto y luego se cayó. Indicó que no estuvo atento a las condiciones de viento y no recordaba como estaba en ese instante.

EXAMENES DE COMBUSTIBLE

Se tomaron muestras de combustible de los tanques de abastecimiento y se les realizó pruebas de Hidrokit, cuyos resultados fueron negativos para contaminación por agua.

Las pruebas realizadas al combustible obtenido de los filtros de fuselaje y la unidad de control de combustible indicaron que no estaba contaminado por agua.

EXAMEN DEL HELICOPTERO Y DEL MOTOR

Los restos del helicóptero fueron recuperados y trasladados hasta una bodega de la compañía operadora en Guayaquil, donde se procedió a realizar su examen.

No se encontraron evidencias de desprendimiento de partes antes del impacto.

Se verificó que la transmisión del rotor de cola estaba rota cerca de la base del estabilizador vertical, entre las cajas de 45 y 90 grados, pero mostraba signos de que estaba girando durante el impacto, las puntas de las palas mostraba daños por rotación en sus puntas y el eje las huellas del rozamiento de las láminas del recubrimiento que se deformaron y rompieron y lo rayaron mientras giraba.

Los controles de vuelo mostraban continuidad. Los soportes del motor y las conexiones de combustible, aceite y líquidos hidráulicos estaban en buen estado y no se encontraron fugas. Debido a la rotura de su soporte y del eje impulsor que lo une con el motor, la transmisión cayó hacia el piso del helicóptero y dejó escapar el aceite, no encontraron daños que no fueran los ocasionados por el impacto.

Los filtros de combustible del fuselaje y la unidad de control de combustible estaban en buen estado.

Los filtros interno y externo de la transmisión se encontraron en buenas condiciones.

El filtro de aceite de la caja de accesorios de N1 mostraba limallas.

El filtro de aceite mostraba limallas en sus siete elementos.

Se procedió a realizar el examen del motor determinándose que presentaba daños internos como desprendimiento de álabes y rozamiento que mostraba que tanto la turbina como el compresor estaban funcionando al momento del impacto.

Las cuatro bujías del motor estaban en buen estado

La prueba de continuidad de las termocuplas resultó satisfactoria, al igual que la prueba individual a cada uno de sus elementos.

Se hizo una prueba del accionamiento del funcionamiento del mecanismo de apertura del gancho de carga, verificándose que mecánica y eléctricamente funcionaba correctamente.

ESTADO ANIMICO DEL PILOTO

Compañeros de trabajo y personeros de la compañía manifestaron que el piloto se encontraba atravesando una serie de problemas de orden personal, pues estaba en proceso de divorcio, y preocupado por algunas situaciones que debía enfrentar por tener el cargo de Jefe de Operaciones. Las personas que tuvieron contacto con él el día del accidente dijeron que aparentemente su estado de ánimo era normal.

Indicaron que con respecto al trabajo siempre fue responsable y era muy minucioso, que estaba siempre preocupado de cumplir de la mejor manera, le gustaba coordinar las tareas con todos y siempre hacía sugerencias para tratar de mejorar.

LISTAS DE CHEQUEO

Las listas de chequeo que se encontraban a bordo de la aeronave no incluyen una parte específica para aplicarla a las operaciones de carga externa con eslinga larga., tampoco se incluyen los briefings de despegue y aproximación, y los que deben impartirse a la tripulación y al personal de apoyo, durante la realización de este tipo de operación.

INFORMACION ORGANICA Y DE DIRECCION

Considerando que el 16 de junio de 2003 el señor Juez Octavo de lo Civil de El Oro, Concedió un Amparo Constitucional a la Compañía Transacsa, para que la Dirección de Aviación Civil confiera en el plazo de cinco días los respectivos permisos de operación, esta Institución mediante Resolución 104 del 23 de junio de 2003, otorgó a la Compañía operadora, un permiso de Operación para servicios de trabajos aéreos de carga interna y externa en el Litoral y Región Amazónica y logística de los ejecutivos y empleados de las empresas con las que opere. El equipo de vuelo aprobado son dos helicópteros Bell UH-1D.

La Dirección General de Aviación Civil, mediante Resolución No. 05/120 del 3 de junio de 2005, procedió a renovar el Permiso de Operación otorgado con Resolución No. 104 del 23 de junio de 2003.

En enero de 2007, la Subdirección de Aviación Civil del Litoral informó a la Junta Investigadora de Accidentes que la compañía operadora nunca se sometió a proceso de certificación alguno y que para cumplir la Resolución emitida el 21 de agosto de 2003 por el Tribunal Constitucional en el caso No. 0402-2003-RA, procedió a la emisión del Certificado de Operación No. TRA-102 con fecha el 22 de diciembre de 2003, vigente hasta el 23 de junio de 2005. Este documento fue renovado el 3 de agosto de 2005 y está vigente hasta el 22 de agosto de 2007. También se informa que el área de Estándares de Vuelo R II no ha realizado la vigilancia operacional ni de mantenimiento a la compañía, considerando que al no haber cumplido el procedimiento de certificación no ha demostrado que posee los equipos de vuelo con el certificado tipo correspondiente ni los procedimientos operacionales y de

mantenimiento adecuados que garanticen la seguridad de las operaciones aéreas.

En vista de la referida resolución tampoco se cumplió lo que establece la Parte 133 de las Regulaciones Técnicas de la Dirección General de Aviación Civil, la que establece que el personal que participa en operaciones de carga externa deben cumplir con:

“a) Excepto como se prevé en el párrafo (d) de esta Sección, el solicitante, debe demostrar a la D.G.A.C., conocimiento satisfactorio y experiencia con relación a la operación de helicópteros con carga externa, tal como se establece en los párrafos (b) y (c) de esta Sección;

b) La comprobación de conocimientos (que puede ser oral o escrita, a opción de la autoridad) cubrirá los siguientes temas:

1. Pasos a seguirse antes de iniciar las operaciones, que incluyan un estudio del área de vuelo;
2. Coordinación con los Load Master sobre la manera como se realizará la operación, y las frecuencias utilizadas;
3. Métodos adecuados de carga, enganche o fijación de la carga externa;
4. El performance del helicóptero a usarse bajo procedimientos y limitaciones de operación aprobados;
5. Instrucciones adecuadas a los miembros de la tripulación de vuelo y operadores en tierra; y
6. Suplemento al Manual de Vuelo o Instrucciones apropiadas de carga incorporadas en el Manual de Vuelo Aprobado;

c) La comprobación de experiencia, requiere maniobras de vuelo apropiadas para cada clase solicitada. Las maniobras apropiadas para cada clase de carga, deberán demostrarse en el helicóptero prescrito en la Sección 133.19 de esta Regulación:

1. Despegues y aterrizajes;
2. Demostraciones de control adecuado, mientras está en vuelo estacionario
3. Control de la potencia requerida para el despegue y aterrizaje, a la vista permanente del Piloto o Copiloto;
4. Control del peso de la carga al gancho, en un instrumento adecuado;
5. Aceleración a partir de vuelo estacionario;
6. Vuelo a velocidad de operación;

7. Aproximaciones a las áreas de trabajo o de aterrizaje;
 8. Maniobras con la carga externa a una posición de desenganche; y
 9. Demostraciones de operación de la grúa, si una grúa está instalada para levantar la carga externa; y,
- d) El cumplimiento de los párrafos (b) y (c) de esta Sección, no necesita ser demostrado, si la D.G.A.C. halla que el conocimiento y habilidad en base a la experiencia previa y record de seguridad en operaciones de carga externa de helicópteros del solicitante (o su Jefe de Pilotos designado), son adecuados.”

En este caso, no existen los registros o documentos que certifiquen que la compañía haya cumplido los requisitos de conocimientos y experiencia anotados.

ANALISIS

FACTOR AMBIENTAL

Las condiciones meteorológicas prevalecientes en el sitio del accidente no impedían la realización de la actividad que estaba realizando el helicóptero.

En base a los testimonios de las personas que se encontraba en la superficie, la Junta calculó que la intensidad del viento tenía una intensidad entre 4 y 5 nudos. Respecto a la intensidad del viento a la altitud de vuelo, considerando las aseveraciones del mecánico que se encontraba a bordo de la aeronave la Junta Investigadora estimó que era del orden de los 10 nudos (movía las copas de los árboles), y si bien pudo haber incidido en que la trayectoria de vuelo del helicóptero se puede concluir que no fue lo suficientemente fuerte (ráfaga) como para que haya podido producir el banqueo a la derecha de la aeronave y la subsiguiente pérdida de altura, como lo afirma el mecánico

FACTOR MATERIAL

Las declaraciones del copiloto, del mecánico a bordo de la aeronave y de las personas que se encontraban en tierra, así como los resultados del análisis efectuado al motor y demás componentes de la aeronave, demuestran que no existió falla de carácter material. Esta determinación concuerda con el hecho de que luego del bajón inicial, el helicóptero arrastró la carga por espacio de 75 metros, y posterior al impacto las palas del rotor principal continuaron girando hasta que al romperse los soportes de la transmisión golpearon con la parte frontal del fuselaje.

El haber encontrado partes de álabes de la primera etapa de la turbina en su interior y las marcas circulares producidas por el rozamiento contra las superficies interiores del motor y las marcas dejadas en el estabilizador vertical, los daños en las palas del rotor principal y en el rotor de cola son otra prueba de que el motor estaba funcionando hasta el momento del impacto, y permiten establecer que este suceso no se produjo por una falla mecánica.

Las muestras de gasolina tomadas no mostraron signos de contaminación por presencia de agua.

FACTOR HUMANO

La mayoría de la experiencia de vuelo del piloto fue adquirida en equipo Bell 212, helicóptero que aerodinámicamente es similar al UH-1D con la diferencia radical de que por ser bimotor dispone de mayor potencia que el UH-1D, que es monomotor.

No se encontró documentación que certifique que el piloto realizó el curso de habilitación y entrenamientos recurrentes en equipo UH-1D, así como el entrenamiento inicial en operaciones de transporte de carga externa con línea larga ni entrenamientos recurrentes en este tipo de operación. El hecho de que había volado 158.01 horas en este tipo de aeronave y esta era una de las pocas operaciones de esta clase que había realizado durante su carrera como piloto (no hay registros sobre el número de veces que realizó, solo se informó que ya habían hecho anteriormente operaciones similares) indican que tenía poca experiencia en esta aeronave y especialmente en transporte de carga externa con línea larga.

El copiloto manifestó que se habían cumplido chequeos mutuos sobre procedimientos de emergencia en este equipo pero nunca con eslinga larga.

En el informe presentado el mecánico a bordo indicó que cuando estaban a 150-200 metros del sitio del suceso, el piloto respondió a su pregunta indicándole que tenían 65 nudos de velocidad y 3.500 pies de altitud y que él le advirtió que debía reducir la velocidad y mantener la altitud, momento en el que se produjo el banqueo a la derecha, considerando esta aseveración, la Junta investigadora de Accidentes comprobó que el primer contacto de la carga con los árboles se produjo a 125 metros del punto en que cayó el helicóptero. Estos hechos permiten a la Junta establecer que la reducción de velocidad de 65 a 35 nudos (velocidad que según el copiloto tenía al iniciar el descenso brusco) se realizó en tan solo 2,9 segundos, de acuerdo con los siguientes cálculos:

Velocidad inicial: 65 nudos (33,43 m/s)

Velocidad final: 35 nudos (18 m/s)

Distancia recorrida (e): 75 metros

$$a = \frac{V_f^2 - V_o^2}{2e} \quad a = \frac{18^2 - 33,43^2}{2 \times 75}$$

$$a = -5,29m / s^2$$

$$t = \frac{V_f - V_o}{a} \quad t = \frac{33,43 - 18}{5,29}$$

$$t = 2,91s$$

Esta brusca reducción de velocidad del helicóptero hizo que la carga se desestabilice y produzca un momentáneo descontrol del piloto hacia la aeronave, llegando a producirse el banqueo de aproximadamente 20°, asumiendo la aeronave una actitud de vuelo que determinó que pierda sustentación y por consiguiente se reduzca la altura de seguridad entre la carga y la copa de los árboles al punto de impactar contra ellos, continuando su descenso sin que la tripulación pueda optar por una maniobra emergente, producto de la falta de procedimientos, listas de chequeo aplicables a este tipo de operación.

La situación se agravó debido a que la tripulación volaba sin seleccionar la posición "on" del switch que activa el sistema para liberar la carga en estos casos de emergencia, y aunque el helicóptero estaba equipado con un sistema manual para este propósito, el mismo no fue utilizado por el piloto denotando falta de entrenamiento. La falta de procedimientos hizo que tampoco se cumpla con una de las funciones básicas de seguridad en vuelo como es la administración de recursos en cabina de pilotaje (CRM).

CONCLUSIONES

La Dirección La General de Aviación Civil, cumpliendo con la disposición emitida el 16 de junio de 2003, por el señor Juez Octavo de lo Civil de El Oro, quien concedió un amparo constitucional a la operadora para que en el plazo de cinco días la Autoridad Aeronáutica confiera los permisos de operación, entregó a la operadora un permiso de operación para los servicios de carga interna y externa en el Litoral y la región Amazónica.

En la documentación del helicóptero y del personal técnico consta que su entrega obedece a la orden emitida por el Juez de El Oro y, por lo tanto, no se ha verificado el cumplimiento de las disposiciones constantes en las R-DAC.

No hubieron factores meteorológicos que afecten a la operación.

No se encontró evidencia de factores mecánicos que pudieran haber afectado el funcionamiento de la aeronave.

En este helicóptero se habían instalado partes de equipos Bell 204, 205 y 212 versión militar, de las que no se puede determinar su tiempo de vida útil, ni su trazabilidad.

El peso de la aeronave se encontraba dentro de los límites correspondientes al máximo estructural y el peso máximo para vuelo estacionario.

No se encontraron registros de los entrenamientos iniciales y recurrentes en equipo UH-1D efectuados por la tripulación.

No se encontraron registros del entrenamiento efectuado por el piloto respecto a operación de transporte de carga externa con línea larga.

Cuando se encontraba cerca del punto de descarga el mecánico a bordo indicó al piloto que reduzca la velocidad y mantenga la altura.

La reducción de velocidad de 65 nudos a 35 nudos se hizo en solo 2,9 segundos.

La aeronave sufrió un descontrol momentáneo y un brusco descenso.

La carga llegó a topar luego la superficie y se arrastró 25 metros.

La carga se ancló a una zona fangosa y forzó al helicóptero a estrellarse.

El piloto volaba con el sistema eléctrico para soltar la carga desconectado.

El piloto no activó el sistema mecánico para soltar la carga cuando se presentó la emergencia.

CAUSA PROBABLE

La Junta Investigadora de Accidentes estima que la causa probable de este accidente fue la omisión del piloto de soltar la carga luego de que esta hizo el primer contacto con la copa de los árboles, dando lugar a la desestabilización del helicóptero y la subsiguiente pérdida de control.

FACTORES CONTRIBUYENTES

La falta de experiencia del piloto en operaciones de transporte de carga con línea larga.

La brusca reducción de velocidad durante la aproximación a la zona de descarga.

RECOMENDACIONES

Que la compañía operadora se acoja al cumplimiento regulatorio para cumplir el proceso de certificación, permitiendo así, a la Dirección General de Aviación Civil hacer cumplir las Regulaciones y los procesos de vigilancia continua.