

Secretaría de Comunicaciones y transportes

Subsecretaría de Transporte

Dirección General de Aeronáutica Civil

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación



SCT

**SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES**

ACCIDENTES DE AVIACIÓN

EXP. NO.

ACCM071/2013/MMDO

Aeronave: Marca CESSNA, Modelo C208B, Matrícula XA-TXM, año de fabricación 2002
Propietario: AEROSERVICIOS SIERRA, S. A. DE C. V.
Lugar: SIERRA "LA GIGANTA a 14.7 millas sobre la radial 290° del vor de loreto.
Hora y fecha: 09:08 horas (1508 UTC); 14 de octubre de 2013.



REPORTE FINAL DE ACCIDENTE

AERONAVE:

Marca:	CESSNA
Modelo:	C-208B
Año de Fabricación	2002
Marca de nacionalidad	XA
Matrícula:	XA-TXM
Propietario:	AEROSERVICIO GUERRERO S.A. DE C.V.
Lugar:	Sierra "La Giganta" a 14.7 Millas Radial 290° del Aeropuerto de Loreto, Baja California Sur
Coordenadas del sitio del Accidente	Latitud 26° 07' 0.07'' N Longitud 111° 34' 0.83'' W
Elevación	3900 pies
Fecha:	14 de Octubre de 2013



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE
AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación señala que el presente informe final esta emitido con base en los Artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil y 7.9 Manual de Organización de la Dirección General de Aeronáutica Civil y la Circular Obligatoria CO AV-83.1/07 que advierte que:

El presente informe final es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación (CIDAIA), de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), respecto a las circunstancias en que se produjeron los sucesos objeto de esta investigación, identificando la causa probable y haciendo recomendaciones de carácter preventivo para todo concesionario, permisionario, operador aéreo y personal técnico aeronáutico que interviene durante la operación de una aeronave.

De acuerdo con lo señalado por el Anexo 13 (Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación), editado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); los artículos 81 de la Ley de Aviación Civil y 185 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, los cuales establecen que el objeto principal de la investigación de los accidentes e incidentes de aviación será prevenir y evitar la producción o reincidencia de eventos similares. El propósito de esta actividad no es determinar la culpabilidad o responsabilidad civil o penal de los involucrados en el suceso.

Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y otro uso de la información que se haga de este informe final con fines distintos a la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.



REPORTE FINAL DE ACCIDENTE

SINOPSIS

México como el Estado del suceso a través de la D.G.A.C.¹ y su Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación, es el encargado de acuerdo a la Ley de Aviación Civil de llevar a cabo la investigación de accidentes en territorio mexicano, así como la preparación, elaboración y difusión del Informe Final.

RESUMEN

El día 14 de Octubre de 2013, la aeronave marca Cessna modelo C-208B con matrícula XA-TXM se preparó para realizar un vuelo en la ruta Los Mochis Sinaloa – Loreto, Baja California Sur– Cd. Constitución, Baja California Sur. (LMM-LTO-CUA) con 5 pasajeros a bordo, contando con plan de vuelo autorizado, el piloto de la aeronave -- XA-TXM solicitó instrucciones a Torre de Control LMM (TWR LMM) para que se le autorizara el despegue abandonando la plataforma comercial a las 07:55 horas y despegando a las 08:01 horas (ambas hora local)

La aeronave después de 37 minutos de vuelo arribó a LTO (08:38 horas aterrizaje; 08:40 horas arribó a plataforma), (horas del Pacífico) desembarcando 3 pasajeros, quedando a bordo 2, abordando en esta estación 11 pasajeros (9 adultos y 2 medios) para continuar su operación hacia el Aeródromo de Ciudad Constitución (XCUA) con 13 pasajeros a bordo, dando un total de 14 personas a bordo de la aeronave matrícula XA-TXM incluido el piloto.

El XA-TXM utilizó 15 minutos en maniobras de descenso y ascenso de pasajeros, cargas de combustible y actividades de pre vuelo A las 08:55 hora local sale de plataforma de LTO y despegue a las 09:01 horas con destino a XCUA.

A las 09:08 hora del Pacífico el tripulante notifica a TWR LTO que se encontraba a 10 MN alejándose de la estación sobre la radial 320.

Según el Plan de Vuelo se estimó en Ruta un tiempo de vuelo de 25 minutos, por lo que esta aeronave debía haber llegado a la estación de XCUA a las 09:26 horas, personal de la empresa operadora en la Estación XCUA esperó su arribo y transcurridos 30 minutos, según protocolos de notificación de incertidumbre establecidos en el PIA (Publicación de Información Aeronáutica), pregunto por la aeronave a su personal de la Estación LTO.

¹ Dirección General de Aeronáutica Civil

A las 10:05 horas TWR LTO (Torre de Control del Aeródromo de Loreto) es cuestionada por personal de la empresa operadora si tenía noticia de la aeronave, al ser negativa la respuesta, se notifica esta situación a la Comandancia DGAC de LTO quien en coordinación con SENEAM se emitió la fase de INCERFA desde ese instante, la ALERFA se emitió a las 10:37 horas y finalmente la DETRESFA a las 11:31 horas.

Se organizó la búsqueda de la aeronave, la cual fue coordinada por la Comandancia de Región Mazatlán y diversas autoridades del Gobierno del Estado de Baja California, misma que se vio dificultada debido a las condiciones de tiempo asociadas a la proximidad de la Tormenta tropical Octave; la aeronave fue localizada hasta el día 16 de octubre a las 09:22 horas en un pico de la sierra "La Giganta" de una elevación de 5500 pies, a 14.7 millas radial 290° del VOR LTO, impactada a 3,900 pies de elevación, resultando la aeronave destruida por impacto y fuego, el piloto y los 13 pasajeros, con lesiones fatales.



1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. ANTECEDENTES DEL VUELO.

Esta operación se realizó en calidad de Taxi Aéreo sin Itinerario Fijo con Ruta: Los Mochis Sinaloa – Loreto, Baja California Sur – Cd. Constitución, Baja California Sur- Los Mochis Sinaloa. (LMM-LTO-CUA-LMM).



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

DIRECCIÓN DE ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

La aeronave inicio su operación en el Aeropuerto de Los Mochis, Sinaloa la mañana del 14 de Octubre de 2013, para cubrir el vuelo que estaba programado para salir a las 07:30 hora local (1400 UTC), teniendo una demora debido a la carga de combustible, y su salida se recorrió a las 07:55 hrs., transportando 5 pasajeros y despegando con destino a Loreto a las 08:01 horas, aterrizando en el Aeropuerto de Loreto a las 08:38 hr llegando a la plataforma a las 08:40 horas.

A las 08:54 horas el despachador empleado de la empresa operadora en Loreto se presentó en la Comandancia DGAC del aeropuerto para entregar el Plan de Vuelo que la aeronave realizaría con origen en Loreto y destino en Ciudad Constitución, manifestandose en este Plan de Vuelo que la aeronave lleva combustible para 02:30 horas de autonomía, con 13 pasajeros (11 adultos, 2 medios y cero infantiles) y el piloto, estimando 00:25 horas de vuelo.

El despachador entregó al Tripulante del XA-TXM el Plan de Vuelo, el Peso y Balance y el cierre del Plan de Vuelo (tramo LMM-LTO), en este espacio de tiempo se debió haber realizado el Briefing de salida.

El despachador informó que al entregar documentación de vuelo al piloto de la aeronave, cuestionó al piloto en el sentido de que si: "...*aún está dispuesto a salir, y el capitán me contesta que si, que no hay problema y que se va a ir por la Wisqui*" este cuestionamiento obedeció quizá a que por el lado opuesto de la península se aproximaba la tormenta tropical Octave, lo que estaba originando gran alimentación de humedad a esa parte de la península.

El piloto del XA-TXM al momento de recibir el plan de vuelo, debió haber observado que ahí se incluía información del reporte meteorológico METAR de las 1245 UTC en el cual se informaba de una visibilidad de 6 millas estatutas, lluvia ligera, un cerrado a 7000 pies, temperatura ambiente de 22°C, y temperatura de punto de rocío de 21°C, reglaje altimétrico de 29.89 pulg. de Mercurio, correspondiente a la secuencia de las 1300 UTC.

El reporte METAR insertado en el plan de vuelo no le impedía despegar de la Estación LTO debido a que en dicha Estación estaba arriba de los mínimos establecidos para las operaciones de la estación LTO.

A las 08:56 la aeronave establece contacto con TWR LTO, e informa que despegará hacia el NW (noroeste) de la estación, con la finalidad de cruzar la cordillera.





DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

DIRECCIÓN DE ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

La aeronave abandona la plataforma a las 08:55 horas y despegue de Loreto a las 09:01 horas con destino a Cd. Constitución, y con un tiempo de vuelo de 25 minutos y se asienta en el plan de vuelo que cuenta con 02:30 horas de autonomía de combustible.

A las 09:00 horas, el piloto del XA-TXM se reporta listo para despegar, indicándole TWR autorizado para despegue en la pista 34, señalándole que se reporte cuando esté a 10 MN de la Estación.

A las 09:08 horas el XA-TXM se comunica con TWR LTO para notificar que está 10 millas fuera, con rumbo al NW del VOR de Loreto sobre la radial 320. Por lo que TWR LTO le solicita que se reporte cuando esté a 20 millas, respondiendo el piloto de enterado. Siendo esta la última comunicación establecida entre la aeronave y TWR LTO.

A partir de las 09:17 TWR LTO busca tener contacto con el XA-TXM sin que se consiga realizar ninguna comunicación.

A las 10:05 horas personal de la compañía operadora de la aeronave solicitó información con TWR LTO ya que la aeronave ya debía haber aterrizado en CUA (Cd. Constitución), sin haberlo hecho; por lo que a las 10:05 horas se decreta la INCERFA, a las 10:37 horas se instauró la ALERFA y finalmente dado que la aeronave solo contaba con 02:30 horas de combustible a las 11:31 horas se decretó la DETRESFA.

Las actividades implementadas para la búsqueda y la localización de la aeronave, debido a la condiciones de tiempo prevalecientes asociadas a la presencia de la tormenta tropical Octave, se dificultaron, suspendiéndose en varias ocasiones.

La aeronave finalmente fue encontrada el día 16 de octubre a las 09:22 horas impactada sobre la ladera de un pico de 5500 pies en las coordenadas: Latitud 26° 07' 0.7" Norte y Longitud 111° 34' 0.83" Oeste a 3900 pies en la sierra denominada "La Giganta", la aeronave destruida por impacto y fuego y el tripulante y los 13 pasajeros con lesiones fatales.



1.1.2.- FORMA EN QUE OCURRIÓ EL ACCIDENTE

La aeronave impactó contra un terreno ascendente de la cordillera denominada “La Giganta” en actitud de vuelo bajo control de características de accidente tipo CFIT², en el sitio del impacto se encontraron todas las partes de la aeronave destruida por impacto y fuego.

Se estima que el impacto ocurrió aproximadamente a las 09:08 horas (15:08 UTC), después de reportarse con TWR LTO que se encontraba a 10 millas y alejándose por radial 320 del VOR LTO.

El lugar del impacto es un lugar montañoso con vegetación el avión se impactó de manera controlada, y fue propiciado por las condiciones meteorológicas adversas ocasionadas por el avance de la tormenta tropical Octave que generó precipitaciones y reducción de visibilidad por niebla que prácticamente ocultó las cúspides de las elevaciones de la sierra, se estima que la aeronave impactó a una velocidad de 150 nudos (277,8 km/h) en actitud de vuelo controlado, resultando la aeronave destruida por el impacto y el fuego posterior.

² CFIT: Controlled Flight Into Terrain, vuelo controlado que impacta contra el terreno



1.2. LESIONES A PERSONAS.

1.2.1.- TABLA 1.2 DE LESIONES A PERSONAS A BORDO DE LA AERONAVE

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS			TOTAL
		Adultos	Medios	Infantes	
FATALES	1	11	2	0	14

1.3. DAÑOS A LA AERONAVE.

La aeronave fue totalmente destruida por el impacto contra el terreno, y posterior fuego, sus restos calcinados en un área aproximada de unos 30 metros cuadrados.



1.4. OTROS DAÑOS.

La aeronave se impactó contra el terreno, con una pendiente prácticamente de 80° de inclinación, montañoso, compuesto por roca y vegetación, sin haber ocasionado daños a terceros.

La zona del impacto se construyó a solo unos metros y semiconsumidos por el fuego en una área de aproximadamente 30 mts., cuadrados

1.5. INFORMACIÓN PERSONAL.

1.5.1.- COMANDANTE DE LA AERONAVE

El Piloto era de nacionalidad mexicana de 36 años de edad, poseedor de la Licencia de Piloto Comercial de Ala Fija en vigor, contaba con las siguientes calificaciones:

Capacidad para operar aeronaves de hasta 5700 kg, Instrumentos, Multimotores, Terrestres y RTAR, contaba con 2308:15 horas totales de vuelo registradas hasta el 18 de Mayo de 2012, teniéndose constancia que efectuó un curso de recuperación de licencia y además contaba con 281:18 horas de vuelo por instrumentos (IFR).

Horas de vuelo en las últimas 24 hrs	No hay registros de que haya volado en las ultimas 24 horas
Horas de vuelo en los últimos 90 días	No se cuenta con registros que indiquen numero de horas voladas en los ultimos 90 días
Resultados del último adiestramiento	Satisfactorio, curso periodico para pilotos en equipo CESSNA CARAVAN C-208, certificado con fecha 6 de mayo de 2013. No hay constancias que avalen el curso CFIT y ALAR, la constancia presentada se descubrió es un documento apócrifo
Experiencia en ruta/aeropuerto	Con experiencia en la ruta
Tiempo de servicio en las últimas 48 hrs.	No hay registros del tiempo de servicio en las ultimas 48 horas
Antecedentes médicos importantes	La constancia de aptitud psicofísica no reporta ninguna condición medica relevante.

1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE.

La aeronave CESSNA C-208B CARAVAN es un monomotor de construcción metálica, ala alta con montantes, de tren de aterrizaje fijo configurado a 14 asientos incluido el piloto (1/13), construido en 2002 por la empresa Cessna Aircraft Co., en la ciudad de Wichita, Kansas, USA.



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

DIRECCIÓN DE ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

1.6.1 Información general

MATRÍCULA:	XA-TXM
MARCA:	CESSNA
MODELO:	C-208B
MOTORES:	UNO, Marca: PRATT & WHITNEY

1.6.2 Información técnica general

Certificada por la autoridad aeronáutica del estado del fabricante con el certificado tipo A37CE

Certificada para operaciones hasta 25 000 pies.

Dimensiones.: Longitud 41 ft 7 pulg. (12.67 m)

Altura máxima de 14 pies 2 pulg (4.32 m)

Envergadura: 52 pies 1 pulg. (15.88 m)

La estructura de la aeronave consiste en fuselaje, alas y empenaje.

1.6.3 Antecedentes de la aeronave:

La aeronave es propiedad de Aeroservicio Guerrero S.A. de C.V.

Horas de vuelo del Planeador:	Tiempo Total (T.T.): 11 840.24 hr
Ciclos Totales (C.T.):	12184 Ciclos
Horas a partir de la última revisión.	No se tiene registro.

1.6.4 Motor

Marca:	PRATT & WHITNEY
Modelo:	PT6A-114A
Tiempos Totales:	5737.24 horas
Ciclos Totales:	5667 Ciclos

1.6.5 Combustible

La capacidad total de combustible de la aeronave es de 1256.75 litros (332 gal) distribuidos en 2 tanques principales de 634.05 litros (167 gal) cada uno.



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE
AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN

La aeronave recargó 400 litros (44.25 gal) en el aeropuerto de Los Mochis el mismo día, 14 de octubre antes de iniciar su vuelo con destino a Loreto, según nota de Remisión no.-22064712 de (ASA) de Jet A -1 (Turbosina, distribuido por Aeropuertos y Servicios Auxiliares ASA).

Según información del plan de vuelo la aeronave contaba con combustible para una autonomía de vuelo de 02:30 hr.

1.6.6 Equipo auxiliar

La Aeronave contaba con el equipo para realizar operaciones en condiciones meteorológicas por instrumentos (IMC) y seguir las reglas de vuelo por Instrumentos (IFR).

1.6.7 Reportes defectos y fallas

No se tiene reporte de falla o defecto en la estructura de la aeronave o sus motores que se considerase que hubieran podido poner en riesgo la seguridad operacional de la aeronave.

1.6.8 Carga de la aeronave

Según información declarada en el manifiesto de carga y balance de la aeronave, un peso máximo en rampa de 3950 kg, 20 kg debajo del peso máximo certificado. (peso real 3,995 kg)

Carga y Balance

El peso y balance se encontraba 20 kg abajo del peso máximo certificado. (real 6 kg mas del estructural)

Datos de operación de la aeronave.

Peso Vacio de Operación	2308 kgs
Tripulación (1)	80 Kgs
Pasajeros (13)	825 kg (11 pasajeros adultos)+60 kgs (2 pasajeros medios)=885 kgs
Combustible 656 litros	532 kgs
Carga	165 Kgs
Peso en Rampa	3970
Combustible rodaje	20 kgs
Peso de Máximo	3990 kgs



1.6.9 Certificado de Peso y Balance.

El certificado de Peso y Balance fue emitido el 07 de Mayo de 2012 con un peso vacío de 2333 kg y una carga de paga de 1635 kg revisado en su última revalidación de certificado.

1.6.10 Componente o sistema que influyó en el accidente.

No se considera en la génesis del evento la falla o malfuncionamiento de la aeronave, el motor, componentes o sistemas.

1.6.11 Instalación

No aplica.

1.7. Condiciones Meteorológicas

1.7.1 Nubosidad

Con base a los reportes meteorológicos METAR hasta antes del reporte de las 06:45 horas (1245 UTC) se podían observar que las condiciones se mantuvieron estables, pero a partir de las 08:51 horas (1451 UTC) se empieza a observar una tendencia al deterioro gradual debido a la presencia del tiempo asociado a la tormenta tropical Octave que se aproximaba a la península, ingresando gran cantidad de humedad a la zona, especialmente en el área de la Sierra conocida como "La Giganta"

Analizando el reporte de las 06:45 horas (1245 UTC) asentado en el Plan de Vuelo, respecto de los anteriores ya presenta una reducción de visibilidad de 8 a 6 millas estatutas techo cerrado a 7000 pies y temperaturas de 22°C

de temperatura ambiente y 21°C de temperatura de punto de rocío, con una nubosidad media de Altostratus Opacus que cubría la bóveda celeste.

Estabilidad atmosférica

La estabilidad atmosférica se mantiene hasta las 08:51 horas (1451 UTC), hora a partir de la cual inicia la precipitación ligera que reduce la visibilidad a 4 millas estatutas, reduciéndose la visibilidad llegando hasta $\frac{3}{4}$ de milla por lluvia (RA), meteoro que reducía la visibilidad.

1.7.2 Tiempo Significativo:

De acuerdo con el pronóstico de Área (FAMX) el tiempo significativo se esperaba que al sur de la península y Mar de Cortés entre los paralelos 23° y 28° de latitud norte, se presentarían Cúmulus Nimbus (CB's), nubes de desarrollo vertical con tormentas eléctricas y lluvia con cúspides hasta 50 000 pies y nublados de Cúmulus y Stratocúmulus con bases entre 2000 y 3000 pies y cúspides hasta de 6000 pies y cerrados por Cúmulus y Stratocúmulus.

El sitio del accidente se encuentra en las coordenadas Latitud 26° 07' 0.07" N, Longitud 111° 34' 0.83" W

1.7.3 Turbulencia:

Se esperaba turbulencia de moderada a severa cerca y en los CB's en todos los niveles.

1.7.4 ICE:

Según el FAMX se pronosticó formación de hielo (engelamiento) de severa a fuerte al norte del paralelo 25° latitud norte y hasta paralelo 30° entre 17000 y 25000 pies.

1.7.5 NIV CNG:

El nivel de congelación (isoterma de 0°C) se estimó a una altitud de 600mb (entre 13000 y 14000 pies).

1.7.6 VA:

No aplica ya que el área no hay volcanes activos y no se tiene informe de que alguna pluma de ceniza se hubiese desplazado hacia esa área.

1.7.7 REPÓRTE Y PRONÓSTICOS METEOROLÓGICOS

Los reportes y pronósticos meteorológicos fueron obtenidos por solicitud con el Organismo Desconcentrado SENEAM así como algunas fotografías de satélite del tipo infrarrojo (IR)



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE
AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN

1.11.8.1 REPORTE Y PRONÓSTICOS METEOROLÓGICOS

PRONÓSTICO TERMINAL DE AERODROMO (TAF) DEL AEROPUERTO DE SALIDA,
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LORETO, BAJA CALIFORNIA SUR

TAF 1406/1506 BKN030	MMLT140505Z 00000KT P6SM OVC090	Pronostico terminal de aeródromo de Loreto, elaborado el día 14 de Octubre de 2013 a las 05:05 UTC, con vigencia del día 14 a las 06:00 UTC al día 15 a las 06:00 UTC, indica se espera viento calma, más de 6 millas de visibilidad, nublado a 3000 pies y cerrado a 9000 pies.
FM141000 RA BECMG RA	04005KT6SM - BKN025 OVC080 1416/1418 5SM - RA	A partir del día 14 a las 10 UTC se esperan vientos de los 40° con 5 nudos, 6 millas de visibilidad, lluvia ligera, nublado a 2500 pies y cerrado a 8000 pies, con un cambio entre las 16:00 y 18:00 UTC del día 14 de 5 millas de visibilidad con lluvia ligera.
PROB40 TSRA	1422/1502 3SM BKN020CB	Probabilidad de un 40% entre las 22:00 UTC el día 14 y las 02:00 UTC del día 15, se puede esperar 3 millas de visibilidad por tormentas eléctricas Cumulus Nimbus (CB's)

En este pronóstico se prevee que hasta las 1000 UTC el tiempo iba a ser benigno, pero a partir de esa hora iba a ir en detrimento debido principalmente a la lluvia que se esperaba como factor principal del tiempo asociado a la tormenta tropical Octave.

1.11.8.2 Reportes meteorológicos del Aeropuerto de Loreto

El primer reporte que se insertó en el plan de vuelo que corresponde a la secuencia de las 1300Z (07:00 horas) fue el siguiente:

MMLT 00000KT OVC070 A2989	141245Z 6SM -RA 22/21 RMK 8/02/	Este indica un viento calma, visibilidad índice o predominante de 6 millas estaturas por lluvia ligera, cerrado a 7000 pies, temperatura ambiente 22°C y punto de rocío 21°C, reglaje altimétrico (QNH) 29.89 pulg Hg, en la sección de Notas se asienta el tipo de nubosidad que indicaba que no se observaron nubes bajas y nubes medias consistentes en altostratus Opacus y nimbostratus (código 2 de nubes medias)
------------------------------------	--	---

IACT / FOJ / MATH / JARQ / ESM / ESL / MAPP / CSCR / JTC



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE
AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN

Posteriormente el reporte más reciente previo al despegue fue el de las 1451UTC (08:51 horas):

MMLT 141451Z 0000KT 4SM RA FEW020 BKN030 OVC070 23/22 A2994 RMK SLP139 8/42/	METAR de Loreto, del día 14 a las 14:51 UTC, viento calma, visibilidad 4 Millas por lluvia ligera, algunas nubes a 2000 pies, nublado a 3000 pies y cerrado a 7000 pies, temperatura ambiente 23° C, temperatura de punto de rocío 22° C, altímetro 29.94 Pulgadas de Mercurio. Notas: presión reducida al nivel medio del mar 1013.9 HPa, nubes bajas, del Stratocúmulus Cumulogenitus (Sc Cumulogenitus; código 4) estas son nubes bajas, las nubes medias, los Altostratus Opacus y nimbostratus.
---	--

En este reporte se observa que la visibilidad se redujo a 4 millas, el techo se bajó de 7000 a 3000 pies, la humedad relativa se mantiene al continuar la diferencia de 1 grado lo que nos conduce a estimar la Humedad Relativa (HR) entre 95 y 100%

De último momento al despegar se emitió un reporte especial (SPECI) a las 1505 UTC (09:05 horas), mismo que con toda probabilidad ya no le fue entregado ni reportado al piloto por parte del despachador, ya que la empresa no cuenta con un sistema de comunicación tierra-aire adecuado, solo radios portátiles de escaso alcance, y fue emitido en los siguientes términos:

MMLT 141505Z 0000KT 2SM RA BR FEW020 BKN030 OVC070 23/22 A2994 RMK 8/4*/2	METAR de Loreto del día 14 a las 15 UTC, viento calma, visibilidad 2 millas, reducida por lluvia moderada y neblina, algunas nubes a 2000 pies, nublado a 3 mil pies y cerrado a 7 mil pies. Temperatura ambiente 23° C y punto de rocío 22°C
--	---

En este ya el deterioro de las condiciones se hace más evidente al reducirse la visibilidad hasta 2 millas por lluvia débil y neblina, el techo continua en 3000 pies y la humedad relativa (HR) se mantiene, pero hay que hacer notar que la nubosidad ya empieza a ser del tipo de inestabilidad como son los Stratocúmulus Cumulogenitus (Sc Cumulogenitus; código 4*) estas son nubes bajas, las nubes medias continuaban siendo los Altostratus Opacus y nimbostratus.

FOTOGRAFÍA SATELITAL

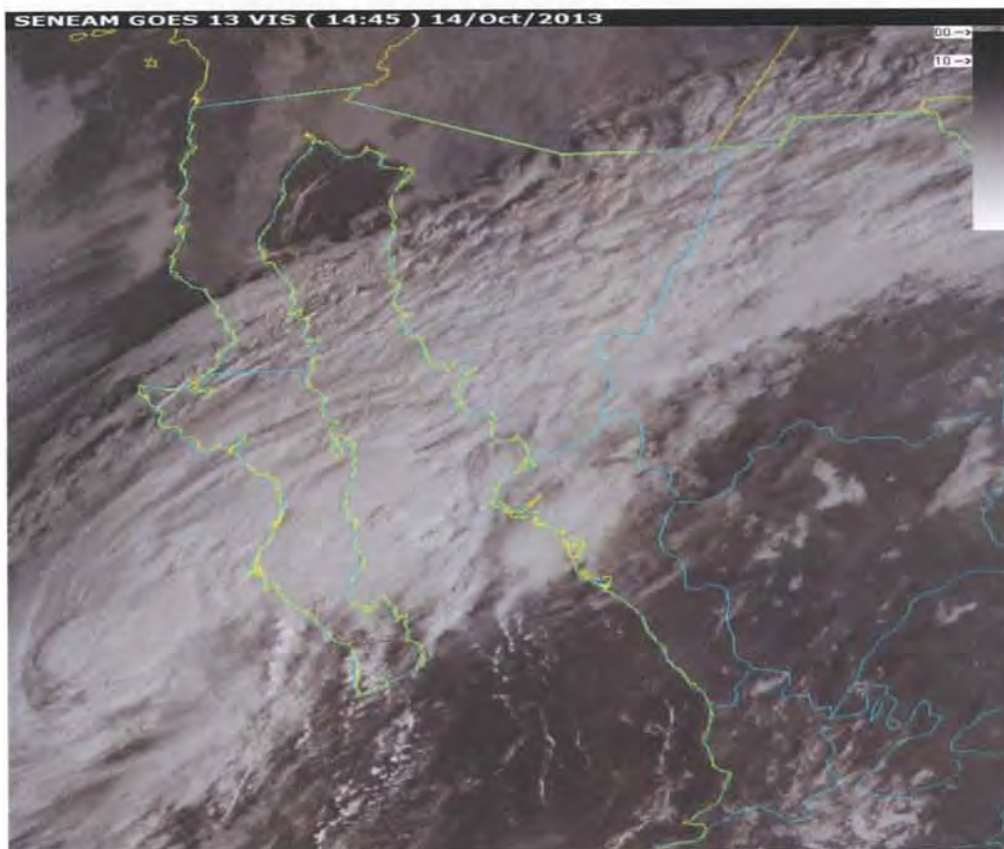


Figura 1.11.1.- foto visible de las 14:45Z donde se observa la parte central de la península cubierta por el tiempo asociado a la tormenta tropical Octave



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE
AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN

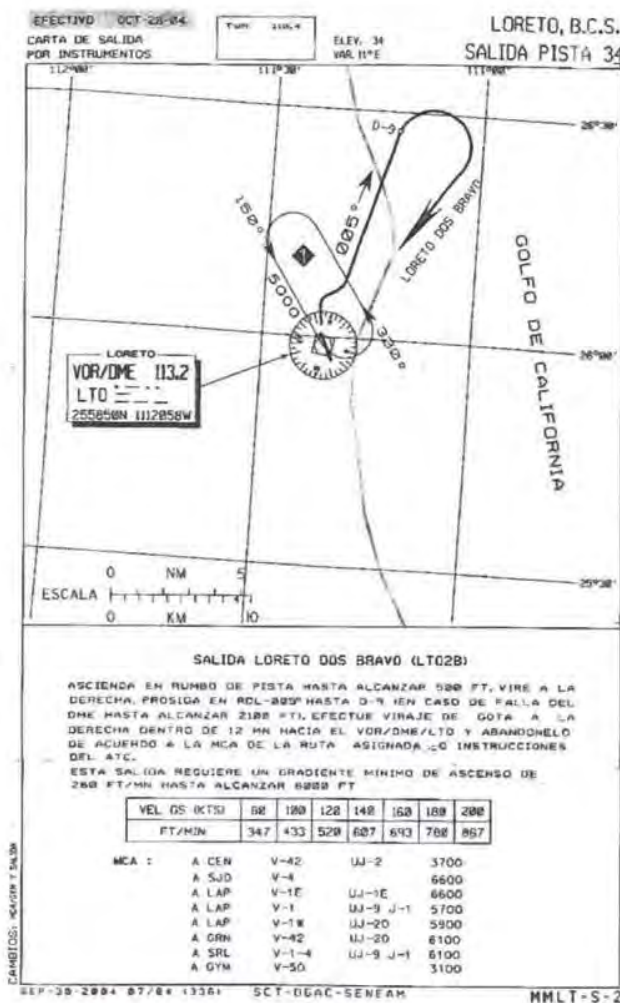
1.8. AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN.

El Aeropuerto Internacional “de Loreto, Baja California Sur”, cuenta con sistema VOR-DME para efectuar procedimientos de salida por instrumentos, servicios de Torre de Control (TWR) 118.4 Mhz.

Carta PIA con procedimiento de salida por instrumentos por la Pista 34 del Aeropuerto de LORETO

Por lo anterior el piloto de la aeronave establece contacto con TWR para recibir instrucciones para su salida hacia Cd. Constitución a las 08:56 horas (1456 UTC), con un plan de vuelo bajo las reglas de vuelo visual (VFR), indicando que despegaría hacia el noroeste (NW) para cruzar la cordillera. Se le asigna la pista 34 para su operación de despegue y se le instruye para que se reporte a 10 millas fuera, despegando a la 09:01 horas (1501UTC).

Aproximadamente a las 09:08 horas (15:08Z) TWR le indica que se reporte a las 20 millas fuera de la estación y aún colaciona a torre la instrucción, siendo esta la última transmisión de la aeronave.





1.8.1. CONTENIDO DE LAS COMUNICACIONES

1.8.2 Descripción de sistemas de navegación y comunicación utilizados por la aeronave XA-TXM

1. VOR/DME

El Trasmisor Omni-direccional de muy Alta Frecuencia (Very High Frequency Omni-directional Range) operó normalmente, en la banda de frecuencias de 108.0 a 117.95 MHz con una potencia de salida suficiente necesaria para proveer una cobertura dentro de su volumen operacional de servicio.

EL Equipo Medidor de Distancia (Distance Measuring Equipment) trabajó normalmente no teniendo reportes de falla o mal funcionamiento.

La frecuencia del VOR-DME en el Aeropuerto de Loreto es 113.2 Mhz

ATIS

El Aeropuerto de Loreto no cuenta con esta facilidad.

ILS

El Aeropuerto de Loreto no cuenta con este tipo de radioayuda, no influyó en este accidente.

AYUDAS ELECTRÓNICAS Y VISUALES TERRESTRES

El Aeropuerto de Loreto cuenta con indicadores visuales de aproximación del tipo PAPI de 4 elementos y ángulo nominal de 3°.

Como ayudas visuales el Aeropuerto de Loreto cuenta con dos indicadores de dirección de viento (WDI) o conos de viento, emplazados al lado izquierdo en la dirección del despegue a 400 metros de su respectivo umbral y a 75 metros del eje de la pista, frangibles, así como lámpara de señales para fallas de comunicación instaladas en torre.

1.1.1 COMUNICACIONES.

Los resultados del análisis sobre las comunicaciones entre la Tripulación y Control de Torre Loreto, se desprende que fueron fluidas y el piloto no reportó tener problema o algún tipo de falla en el avión, el motor o sus componentes, recibiendo las instrucciones y colacionando normalmente hasta el momento de la ultima comunicación que fue a las 09:08 horas (1508Z).



1.1.2 FRECUENCIAS UTILIZADAS

La frecuencia empleada para la intercomunicación fueron las establecidas en las cartas del Aeropuerto de Loreto inserta en el PIA, TWR 118.4 Mhz.

1.2. REGISTRADORES DE VUELO.

Esta aeronave por su tipo y características de operación no estaba equipada con un registrador de Voz de Cabina, y/o de Datos de Vuelo.

La Reglamentación Aeronáutica vigente al día del evento no exige instalación del CVR y FDR en estos equipos.

1.3. INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO.

Detruídos por impacto y fuego.

1.3.1 Descripción general del lugar

El lugar del accidente se ubica en la sierra denominada "La Giganta" en las coordenadas Latitud 26° 07' 0.07" N Longitud 111° 34' 08.3" W, Municipio de Loreto a 14.7 Millas náuticas (27 km) en la radial 290° del Aeropuerto Internacional de Loreto, Baja California Sur, en un pico cuya altura es de 5500 pies, el punto de impacto es un terreno rocoso y con vegetación con aproximadamente unos 80° de pendiente en el sitio del impacto principal con una elevación de 3900 pies

1.3.2 Trayectoria de vuelo y secuencia de impacto

La trayectoria de vuelo después del despegue fue hacia el NW pero debido a la reducción de visibilidad producida por la lluvia y la neblina asociadas a la aproximación del fenómeno meteorológico Octave, al ir en ascenso y con una visibilidad reducida por la lluvia y neblina asociada, impactó con el terreno en actitud de vuelo controlado.

1.4. Vestigios de pruebas relativas a la supervivencia.

Por la magnitud de las fuerzas generadas durante el impacto y posterior fuego hicieron imposible la posibilidad de supervivencia.



1.5. Incendio.

Este fue originado después del impacto ya que el aparato contenía aún, aproximadamente 600 litros de combustible.

1.5.1 Descripción del incendio y explosión, si este se inició en vuelo o en tierra.

El fuego se inició como consecuencia del fuerte impacto contra el terreno.

1.5.2 Propagación e intensidad del incendio

Hay indicios de un fuego muy intenso y con un inicio explosivo por los residuos carbonizados de la vegetación en el punto de impacto constriéndose a unos 15 a 20 metros reduciendo la mayor parte de la aeronave a cenizas y a prácticamente todos los cuerpos a bordo de la aeronave.

1.5.3 Vestigios de incendios en vuelo

No se tienen reportes de haberse generado fuego en el vuelo, ni existe evidencia de esto.

1.6. Supervivencia.

No hubo sobrevivientes debido a la magnitud del impacto y posterior fuego.

1.7. Actividades de Búsqueda y Salvamento

Se organizó la búsqueda de la aeronave después de haberse declarado la DETRESFA a las 11:31 horas con personal la Dirección General de Aeronáutica Civil coordinando las actividades, elementos de las fuerzas armadas y de Protección Civil del Gobierno del Estado de Baja California Sur, al desconocerse el lugar del accidente y debido a la conformación orográfica del terreno y a las condiciones meteorológicas reinantes en el área por los efectos del tiempo asociado a la tormenta tropical Octave, la localización de la aeronave se logró hasta el día 16 de Octubre de 2013 a las 09:22 horas.

Por lo accidentado del terreno y las condiciones de tiempo se pudo arribar al lugar del accidente hasta las 13:05 horas del 16 de octubre.



1.8. Lugar que ocupaban los miembros de la tripulación y pasajeros

La mayoría de los cuerpos se encontraron dentro de la aeronave y solo el cuerpo del piloto se encontró fuera de ésta por haber sido expulsado por el impacto.

1.9. Fallo de los cinturones de seguridad y arneses

No hubo indicios de que se presentara falla en alguno de los cinturones de seguridad, los que se encontraron rotos fue a consecuencia del impacto.

1.10. ANÁLISIS

- 1.- El tiempo de autorización del plan de vuelo desde Loreto rumbo a Cd. Constitución fue de menos de 2 minutos para su entrega al capitán.
- 2.- El despachador le cuestiona al piloto si está dispuesto a salir en el vuelo a lo que el capitán contesta que sí saldría.
- 3.- Los reportes de tiempo emitidos por SENEAM indicaban el gradual deterioro de las condiciones de tiempo, y en el pronóstico de área FAMX estaban declaradas cuáles serían las condiciones de tiempo expresamente en el área que se iba a volar. La cual no era propicia para realizar operaciones aérea bajo las reglas de vuelo visual.

2.- CONCLUSIONES

- 1.- El poco tiempo de entrega del plan de vuelo al capitán para su análisis fue estrecha y no permitió un análisis conjunto y una decisión consensada de continuar o no con la operación.
- 2.- La carpeta meteorológica no contaba con el pronóstico de área FAMX que se elabora a medianoche (0600Z) y que ya estaba disponible y que describía las condiciones de la zona en que iba a efectuarse la ruta



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE
AVIACIÓN

COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil y 7.9 Manual de Organización de la Dirección General de Aeronáutica Civil, determinó como causa probable de este suceso:

CAUSA PROBABLE

IMPACTO CONTRA EL TERRENO EN ACTITUD DE VUELO CONTROLADO (CFIT) POR PERDIDA DE LA CONCIENCIA SITUACIONAL DEBIDO A CONDICIONES METEOROLOGICAS DESFAVORABLES ASOCIADAS A LA TORMENTA TROPICAL OCTAVE

FASE DE VUELO

CRUCERO

FACTORES CONTRIBUYENTES

- 1) Recopilación de información meteorológica incompleta, lo que impidió un adecuado análisis meteorológico para determinar las condiciones del tiempo en ruta.
- 2) Entrega del plan de vuelo para autorización con un escaso margen (2 minutos)
- 3) Decisión inadecuada para continuar el vuelo en condiciones meteorológicas adversas y con la aproximación de un fenómeno meteorológico severo (Tormenta Tropical Octave).
- 4) Incorrecta decisión al realizar un vuelo con reglas visuales en condiciones IMC.



2. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD


Como resultado de los hallazgos y conclusiones obtenidas durante esta investigación, la Comisión Investigadora y dictaminadora de accidentes de Aviación, observó lo siguiente:

- 1) La empresa no cuenta con un medio efectivo de comunicación tierra-aire para control y vigilancia de vuelos en sus estaciones, ya que solo se cuenta en Los Mochis con la frecuencia 133.25 Mhz y tiene un alcance de 5 millas y esto depende de las condiciones de tiempo y del terreno, en Loreto solo cuentan con un radio portátil con un alcance muy corto solo para contacto en aproximación.
- 2) No se hace uso de toda la información meteorológica disponible utilizando solo de reportes METAR y pronósticos terminales de aeródromo (TAF) sin obtener foto satelital, pronóstico de área (FAMX), mapas de superficie, carta de tiempo significativo tanto de baja (SFC-FL240) como de alta (FL250-FL600), cartas de vientos de diferentes niveles (850, 700, 500 HPa, etc.)

Rec 017/2018 OPERADOR / AEROSERVICIO GUERRERO S.A. DE C.V

- Especialmente en la época de verano en la que se presentan diversos fenómenos meteorológicos severos como, Tormenta Eléctricas, Perturbaciones Tropicales, Ondas tropicales, Tormentas Tropicales, Huracanes, etc., mantener un grupo de vigilancia para que incluso dada la cercanía y magnitud del fenómeno restringir e incluso suspender las operaciones.
- Enviar a una escuela autorizada a los despachadores para recibir cursos especiales de Lectura e Interpretación de información meteorológica para un mejor entendimiento y correlación de la misma y que se dé información más completa y de mejor calidad al piloto.
- Asegurarse que los tripulantes cuenten con todos sus documentos técnicos vigentes y validados

**EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE
ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN**


ING. JOSÉ ARMANDO CONSTANTINO TERCERO
CED. PROF. 1718542