



FUERZA AÉREA URUGUAYA
COMANDO GENERAL
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD DE VUELO
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES



El único propósito de esta investigación es la prevención de futuros accidentes e incidentes, por medio de producir recomendaciones de seguridad ajustadas a la realidad operativa; procurando corregir aspectos organizacionales, disminuir la ocurrencia de condiciones locales desfavorables y mitigando los errores individuales, **SIN DETERMINAR CULPAS O RESPONSABILIDAD.**

Reporte final: Mentor T-34 A Mentor, FAU 638, 6 de abril de 1992, Gral Artigas, Pando.



Sinopsis:

En la E.M.A., el día 6 de abril de 1992, ocurre el accidente de la Aeronave Mentor T-34 A, matrícula F.A.U. 638, la misma cruza la pista con el tren abajo, sin potencia, luego dio potencia en dos oportunidades e intento virar a la izquierda, luego viró bruscamente a la derecha y se precipitó a tierra.

1. Reporte final, (Tipo de aeronave, Matricula, Fecha y Lugar del accidente)

- a. **Tipo de aeronave:** Mentor T-34 A.
- b. **Matricula:** F.A.U. 638.
- c. **Fecha:** 6 de abril de 1992.
- d. **Lugar:** Aeródromo, pista D9-27.

2. Información de los hechos:

- a. **Historia del Accidente Mayor:** El día 6 de abril de 1992 la aeronave FAU 638, se encontraba en arremetida a baja altura luego de un padrón simulado de emergencia a cabecera 36°. Durante la arremetida y una vez iniciado un viraje a la derecha para incorporarse a tránsito normal de pista 18, el motor “tose” y se ve al avión virar a la izquierda hacia el campo, perdiéndose de vista en el momento inmediato anterior al impacto con el terreno. La aeronave impacta con ala derecha y fuselaje en gran ángulo, según huellas en el terreno y estado de la aeronave en general. La tripulación fue evacuada por un equipo de rescate y trasladada al Hospital Policial.
- b. **Lesiones a personas:** La tripulación sufrió politraumatismos varios, en especial el alumno piloto que experimentó fracturas en ambas piernas y en un brazo.
- c. **Información personal:**

	Piloto Cabina Delantera	Piloto Cabina Trasera
Calificación	AP	PI
Psicofísico	Valido	Valido
Certificado Vuelo por Instrumentos	N/A	Valido
Horas totales	25.9	1016.0

REPORTE Nº 68/1992, TIPO (A), SCF-PP/LOC-I (FM/FH).

ANEXO C AL REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS EN LA FUERZA AÉREA.

D.S.V. ENERO DE 2020.

Horas en el modelo	10.8	876.0
Horas en los últimos 30 días	10.8	18.0

d. Daños a la aeronave: Pérdidas totales.



e. Ensayos de material: Se desarmo el motor de forma completa para determinar la posible causa del accidente:

- i. Se desvinculan accesorios pasando los mismos a inspección a las secciones correspondientes: generador taquímetro, generador, starter, magnetos, arnés, bomba de combustible, carburador, gobernador y hélice.
- ii. Se desarman cilindros, pistones, bomba de aceite, las tapas de los balancines de los cilindros 1,3 y 5 presentan rotura provocada por el golpe del avión contra el suelo, patas de motor delantero y trasera izquierda rotas.
- iii. El motor no presenta signos de falla visualmente por lo que se puede descartar una rotura interna en el mismo lo que produjera la falla.
- iv. Se inspeccionó la bomba de combustible no presentando discrepancias visualmente y las pruebas en banco son satisfactorias alcanzando los límites especificados en la carta de chequeo.
- v. El carburador está semi destruido debido a la posición que ocupa en el motor y al impacto recibido, se desarmo en forma completa no encontrándose nada anormal.
- vi. Se chequearon araña inyectora con inyectores sin encontrar obstrucciones al pasaje de combustible.
- vii. La hélice debería ser dada de baja debido al estado en que quedó y el gobernador chequeado no acusa fallas estando "servible".
- viii. Las bujías no presentan signos de mala operación u operación forzada como ser poca potencia.

f. Factor Material:

La falla de motor que hubo, consistió en un apagado de motor casi instantáneo posterior a la arremetida de un P.S.E. a la cabecera opuesta de la pista en uso a baja altura, baja velocidad y avión sucio.

El motivo por el cual se apagó el motor se debió a un problema de alimentación de combustible por la rapidez con que se produjo según declaración de los testigos a pesar de no haber podido determinar dónde ni porque, ya que hubieron daños mayores en el carburador, líneas de combustible del fuselaje y ala derecha.

La evidencia disponible para demostrar que el avión tocó el terreno sin potencia son las palas de las hélices dobladas hacia atrás y la posición de los comandos de gas hélice y mezcla adelante, Selector de Combustible ON, Magnetos ON.



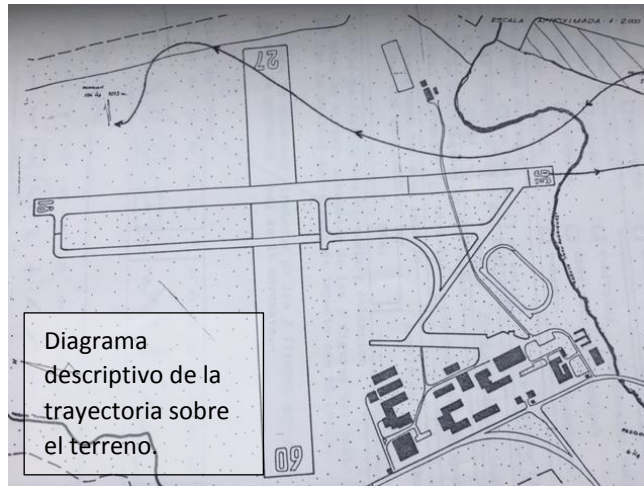
Vista frontal; se observa evidencia del impacto de la hélice sin potencia y estado de la cabina.

g. Ensayos de vuelo:

De acuerdo a las declaraciones de testigos y al estudio de los restos de la aeronave se presume una trayectoria como la gráfica en el croquis. Del vuelo realizado por una aeronave T-34-B, similar a la accidentada se sacaron las siguientes conclusiones:

- i. El avión se comporta de acuerdo a las gráficas del Manual de Operación.
- ii. A 70 kts. con 1.5G entra en pérdida de sustentación.
- iii. Con tren y flaps abajo manteniendo la actitud para 70 kts. y máxima potencia luego de quitar potencia la aeronave pierde sustentación a 50 kts. demorando para ello un tiempo promedio de 10 seg.
- iv. Se realizó una maniobra similar de arremetida sobre pista 36 alcanzándose en el punto aproximado de la pérdida de potencia una altitud de 250 Fts. En este punto con actitud de arremetida la visibilidad de cabina trasera no permite ver el aeródromo, distinguiéndose únicamente centros poblados al frente e izquierda y la parte de bañados a la derecha. Se presume que el Piloto Instructor ante la falla, bajo la nariz del avión y el ala izquierda para llevar la aeronave hacia el área más despejada. Está maniobra realizada en forma rápida y con tren y flaps abajo llevo al avión en una posición de excesiva nariz abajo e inclinación con poca actitud frente a la proximidad del terreno la excesiva presión atrás de los comandos

provocó una pérdida por excesiva presión atrás y posterior secundaria provocando un rolido brusco hacia el lado derecho previo al impacto con el terreno.



- v. En las hojas del manual de Mentor T-34B (NAVAIR 01-90DB-1) se destacan las características de vuelo citadas en este análisis.
1. Diagrama de maniobra.
 2. Velocidad de pérdidas con diferentes configuraciones.
 3. Característica de la pérdida secundaria.

h. Respuesta a la emergencia:

Debido a que gran parte del personal afectado al rescate de tripulaciones fue testigo ocular del accidente, el operativo se puso en marcha antes del toque de alarma.

Si bien no estaba bajo el control correspondiente de acuerdo al P.S.O. N°20, el mismo se desarrolló en forma casi correcta debido a la iniciativa y capacidad profesional del personal técnico que lo inicio, aunque existieran algunos errores como ser:

- a) La ambulancia no esperó al médico antes de concurrir al lugar del hecho.
- b) El camión bombero no llevo equipo de extinción de incendio portátil.

Los tiempos igualmente fueron mínimos, la comunicación de TWR al S.A.R. llegó vía una frecuencia de Carrasco radar y este lo transmitió al Grupo de Aviación N°5. No hubo pérdida de tiempo en esas comunicaciones, si bien es necesario contar con comunicación directa con el S.A.R., a fin de brindar mayor información acerca del hecho sin ocupar una frecuencia del A.I.C.

Cuando el helicóptero arribo al lugar del accidente el médico de la unidad ya se contaba prestando asistencia al tripulante que revestía mayor gravedad. A partir de ese momento todo se desarrolló en un mínimo de tiempo y sin inconvenientes totalizándose unos 20 minutos desde que la tripulación recibió asistencia del primer nivel en el Hospital Policial.

Pese a las discrepancias antes mencionadas el Operativo demostró una gran capacidad de respuesta por parte del personal técnico de la Unidad, el S.A.R. y del Hospital Policial que de acuerdo al informe del médico de servicio brindó una asistencia ejemplar con todos los medios humanos y materiales a disposición.

3. Investigación y análisis:

Del análisis de los factores se deduce lo siguiente:

- 1) Factor Medio Ambiente.
 - a) las condiciones meteorológicas no fueron contribuyentes
 - b) Si bien no fueron contribuyentes, las comunicaciones entre la aeronave accidentada y la TWR no fueron buenas, siendo este un elemento cotidiano con toda la dotación de Aeronaves del Instituto.
 - c) Las facilidades del aeródromo tampoco fueron contribuyentes.
- 2) Factor Material.
 - a) De acuerdo a las declaraciones de testigos y al estudio de los restos de la Aeronave, el avión impactó con el terreno sin potencia debido a un probable apagado de motor posterior a una arremetida en altura.
 - b) El Análisis técnico de aquellos elementos que quedaron en buen estado no reveló ninguna anomalía. Los elementos destruidos (parte de la entrada al carburador, líneas de combustible lado derecho y de fuselaje inferior) no pudieron ser analizados.
 - c) Los controles del motor de ambas cabinas se encontraban en las posiciones correspondientes a máxima potencia y los de combustible y eléctricos en posición "ON" (encendido).
 - d) Las comunicaciones con la TWR y el avión no fueron buenas. El último reporte del avión recibido por la TWR fue el de "llave alto" en el primer padrón que practicaron, no pudiendo el controlador recibir otro reporte hasta el momento del accidente.
- 3) Factor Humano.
 - a) De acuerdo al P.S.O. N° 20, el Operativo de rescate está a cargo del Oficial de Seguridad de Vuelo el Jefe de Operaciones; sin embargo se entiende que los procedimientos, al estar ya previstos, fueron realizados en forma adecuada a esta situación en particular siendo puntos de discrepancias los siguientes:
 - 1) La ambulancia no esperó al médico de servicio antes de concurrir al lugar del hecho.
 - 2) El camión bombero no llevó equipos portátiles de extinción de incendios (aunque finalmente la situación no lo requirió).
 - b) Según el manual del avión y la comprobación en vuelo efectuada con otra aeronave similar, las características de vuelo de la aeronave son correspondiente a las especificaciones del primero, por lo cual se descartarían problemas estructurales que hubieran hecho perder el control del avión inmediatamente luego de la pérdida de potencia del motor.
 - c) El análisis de las maniobras efectuadas, sugiere que inmediatamente luego de la falla, se intentó llevar al avión al predio del aeródromo. Debido a la baja altitud y a que el aeródromo no era visible por el piloto instructor, por encontrarse sobre el mismo, la maniobra efectuada llevó la aeronave a una posición de excesiva nariz abajo y gran inclinación. A partir de ese momento, los intentos de recuperación resultaron infructuosos para evitar el impacto con el terreno.

REPORTE N° 68/1992, TIPO (A), SCF-PP/LOC-I (FM/FH).

ANEXO C AL REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS EN LA FUERZA AÉREA.

D.S.V. ENERO DE 2020.

4. Conclusiones:

Del análisis de las evidencias, declaraciones e investigaciones de cada factor se concluye:

La CAUSA PRINCIPAL del accidente probablemente fue el FACTOR MATERIAL por falla del motor a baja altura luego de una arremetida.

Fueron FACTORES CONTRIBUYENTES:

FACTOR HUMANO causado por error de aplicación de comando de vuelo, y toma de decisión errónea.

FACTOR HUMANO causado por factores Operacionales (avión con tren y flaps abajo sin pista remanente).

Por declaraciones de testigos calificados se presume una falla de motor, accesorios y sistema de combustible no revelaron anomalías concretas.

Asimismo se deben destacar algunas discrepancias que si bien no fueron factores contribuyentes, pudieron haber incidido negativamente, agravando las consecuencias y son factores potenciales de riesgo.

1. Las comunicaciones entre las aeronaves y la TWR no son buenas por problemas de los equipos de VHF de las aeronaves.
2. El médico no concurrió con la ambulancia, haciéndolo inmediatamente en su vehículo particular.
3. El camión bombero no llevó equipo de extinción de incendios portátil, no pudiendo acercarse por no ser todo terreno.

5. Recomendaciones:

- a. Dar lectura a las conclusiones y recomendaciones enumeradas de esta investigación al Cuerpo de Pilotos del Instituto y otras Unidades que operen este tipo de aeronaves.
- b. Incluir en el manual de Vuelo del avión T-34, comentarios específicos de procedimientos en caso de emergencias a baja altura.
- c. Respetar los márgenes de seguridad y las limitaciones de operación del avión en todas las fases de vuelo, especialmente durante la instrucción; teniendo en cuenta que algunos errores cometidos por los alumnos, en cuanto a demoras en los procedimientos o a reacciones tardías, pueden llevar a situaciones críticas fuera de los márgenes de seguridad de operación del avión.
- d. Encarar en forma urgente la actualización de los equipos de VHF de los aviones T-34, en especial teniendo en cuenta que la sobrecarga en el trabajo de cabina puede ser un alto factor de riesgo en los vuelos de instrucción con alumnos de vuelo básico.
- e. Insistir en el entrenamiento del Plan Pre-accidentes en los procedimientos previstos en el mismo, en especial en la operación de la ambulancia con el personal médico, así como el equipo necesario en los vehículos de bomberos e intervención rápida.

6. Anexos:

El original y sus anexos están almacenados en la D.S.V.