Informe técnico
A-032/2019

Accidente ocurrido el día 19 de julio de 2019, a la aeronave Piper PA 28-140, matrícula EC-GDC, en Villarrubia de Santiago (Toledo)

El presente informe no constituye la edición en formato imprenta, por lo que puntualmente podrá incluir errores de menor entidad y tipográficos, aunque no en su contenido. Una vez que se disponga del informe maquetado y del Número de Identificación de las Publicaciones Oficiales (NIPO), se procederá a la sustitución del avance del informe final por el informe maquetado.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SUBSECRETARÍA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.° 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

INDICE

Advertencia ii
INDICE iii
ABREVIATURAS v
Sinopsis 7
1. INFORMACION FACTUAL 8
1.1. Antecedentes del vuelo 8
1.2. Lesiones personales 9
1.3. Daños a la aeronave 9
1.4. Otros daños 10
1.5. Información sobre el personal 10
1.6. Información sobre la aeronave 10
1.6.1. Registro de mantenimiento 10
1.6.2. Estado de aeronavegabilidad 11
1.7. Información meteorológica 12
1.7.1. Situación general 12
1.7.2. Situación en la zona y hora del accidente 12
1.8. Ayudas para la navegación 12
1.9. Comunicaciones 12
1.10. Información del lugar del accidente 13
1.11. Registradores de vuelo 13
1.12. Información sobre los daños de la aeronave siniestrada 14
1.13. Información médica y patológica 14
1.14. Incendio 15
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia 15
1.16. Ensayos e investigaciones 15
1.16.1. Entrevistas con la tripulación 15
1.16.1.1. Información proporcionada por el piloto 15
1.16.1.2. Información proporcionada por el acompañante 16
1.16.2. Informes/comunicaciones relacionados 16
1.16.2.1. Informe del gestor aeroportuario 16
1.16.2.2. Comunicación de la Guardia Civil 17
1.16.2.3. Información del Ejecutivo de Red 17
1.16.2.4. Información del Centro Coordinador de Salvamento 17
1.16.3. Ensayos / Inspecciones 17
1.16.3.1. Inspección del motor 18
1.17. Información orgánica y de dirección 21
1.18. Información adicional 21
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces 21
2. ANÁLISIS 21
2.1. Análisis de la situación meteorológica 21
2.2. Análisis de la operación 22
2.3. Análisis del mantenimiento de la aeronave 23
2.4. Análisis de la organización y la gestión 24
3. CONCLUSIONES 24
3.1. Constataciones 24
3.2. Causas/factores contribuyentes 25

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL 25
5. ANEXOS 26
5.1. Información general de la aeronave 26
5.2. Información sobre la operación del control de mezcla 27
5.3. Procedimientos de emergencia en vuelo con pérdida de potencia del motor ... 28
5.3.1. Pérdida de potencia del motor en vuelo 28
5.3.2. Aterrizaje sin potencia de motor (POWER OFF LANDING) 29

ABREVIATURAS

° ‘ “	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
°C	Grado(s) centígrado(s)
ºF	Grado(s) Farenheit
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
CAMO	Organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad
EASA	European Aviation Safety Agency
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
Ha	Hectárea(s)
HIC	Hipertensión intercraneal
HP	Caballo de potencia
ICO	Posición de mezcla pobre (*idle cut-off*)
IR (A)	Habilitación Instrumental de avión
kg	Kilogramo(s)
KIAS	Velocidad indicada en nudos
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s)/hora
kt	Nudo(s)
l , l/h	Litro(s) , Litro(s)/hora
LAPL	Licencia de piloto de aeronaves ligeras
LECU	Código OACI Aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid)
m	Metro(s)
mm	Milímetro(s)
m/s	Metro(s)/segundo
m^2	Metro(s) cuadrados
N	Norte
n/s	Número de serie
MEP	Habilitación de avión multimotor de pistón
O	Oeste
PPL	Licencia de Piloto Privado
RCC	Centro Coordinador de Salvamento
rpm	Revoluciones por minuto
SEP	Habilitación de avión monomotor de pistón
TCE	Traumatismo craneoencefálico
US gal	Galón americano

US quarts	Cuarto de galón americano
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de Vuelo Visual
V_{ne}	Velocidad de nunca exceder

Sinopsis

Propietario y Operador: M Aerospace Fly, S.L.
Aeronave: Piper PA-28-140, matrícula EC-GDC, n/s: 28-7125346
Fecha y hora del accidente: Viernes 19/julio/2019 10:30 UTC
Lugar del accidente: Inmediaciones de Villarrubia de Santiago – Toledo
Personas a bordo: 1 piloto / 1 pasajero
Tipo de vuelo: Aviación General - Privado
Fase de vuelo: En ruta - Crucero
Reglas de vuelo: VFR
Fecha de aprobación: 29/07/2020

Resumen del suceso:

El viernes 19 de julio de 2019, la aeronave Piper PA-28-140, matrícula EC-GDC, despegó del aeropuerto de Madrid - Cuatro Vientos (LECU) para realizar un vuelo local con destino el mismo aeropuerto.

Durante el vuelo de vuelta, mientras sobrevolaba el municipio de Villarrubia de Santiago (Toledo), el motor comenzó a vibrar con una disminución importante de revoluciones y la aeronave perdió altura sin posibilidad de recuperación.

Ante esta situación, el piloto declaró emergencia, aterrizando sobre un campo de maíz cercano.

Tanto el piloto como su acompañante sufrieron lesiones leves.

La aeronave resultó con daños importantes.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la realización de una toma de emergencia fuera de campo, en un maizal, debido a la pérdida de potencia en vuelo del motor.

El informe no contiene recomendaciones de seguridad operacional.

1. INFORMACION FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El 19 de julio de 2019, la aeronave Piper PA-28-140, propiedad de M Aerospace Fly, S.L., con matrícula EC-GDC, fue alquilada por un piloto y su acompañante con objeto de realizar un vuelo privado local con origen y destino el aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos (LECU), sobrevolando el embalse de Buendía.

El piloto realizó la correspondiente comprobación pre-vuelo sin observar nada anormal. La aeronave se encontraba a la salida del taller de mantenimiento después de una revisión rutinaria. Comprobó los niveles de aceite y combustible, así como su estado, no observando restos de agua u otros elementos, y rellenando ambos depósitos.

Arrancó el motor a las 10:00 hora local, y el despegue se realizó sobre las 10:30 h debido a la congestión de tráfico que había en ese momento en el aeropuerto.

La prueba de motor fue correcta y el despegue se realizó sin novedad. Se dirigieron hacia el Embalse de Buendía con objeto de sobrevolarlo y retornar al aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos (LECU).

Fotografía 1. Aeronave siniestrada en el lugar del accidente

El vuelo se realizó sin ninguna incidencia hasta que aproximadamente a las 12:30 hora local, cuando la aeronave se encontraba a unos 3500 ft, empezó a vibrar y las revoluciones del motor disminuyeron en unas 600 rpm, situándose a unas 1900/2000 rpm. La velocidad era de aproximadamente 85 kts, el vuelo era recto y nivelado, sin flaps y con mando de potencia avanzado para obtener entre 2300 y 2350 rpm y mantener el nivel de vuelo.

El piloto intentó recuperar la situación según su testimonio, poniendo aire alternativo[1], conectando la bomba de combustible y cambiando de tanque, así como, empobreciendo la mezcla. Transcurridos unos segundos el motor recuperó algunas rpm, pero pocos segundos después volvieron a disminuir por lo que el piloto decidió quitar el calefactor del carburador, manteniendo la mezcla pobre. Al comprobar que la situación no se recuperaba la volvió a poner rica.

Ante la imposibilidad de mantener la altitud, el piloto declaró MAYDAY en la frecuencia de emergencia mientras buscaba un campo apropiado donde realizar un aterrizaje de emergencia. Tras valorar los campos del entorno, eligió el que le pareció de mayores dimensiones y que desde el aire creyó que era de hierba alta.

Realizó la aproximación controlada con la aeronave en configuración de flaps 3 y justo antes de tomar tierra, cortó motor y mezcla, aterrizando sobre un maizal.

El piloto y el pasajero sufrieron lesiones leves, pudiendo salir por su propio pie de la aeronave y contactar con los servicios de emergencia del 112.

La aeronave sufrió daños importantes.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves	1	1	2	
Ilesos				
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave sufrió daños importantes a consecuencia del accidente, particularmente en el tren de aterrizaje, el morro de la aeronave y en las alas.

[1] Aire alternativo: aire no filtrado proporcionado al motor mediante un mando situado en el panel de instrumentos en algunos modelos de aeronaves. En particular, la aeronave del suceso no disponía de mando de control de aire alternativo, pero en el mismo lugar y con el mismo tipo de control, disponía de un mando de calefacción al carburador. El piloto durante su declaración denominó erróneamente como mando de aire alternativo al mando del calefactor del carburador, probablemente por su experiencia de vuelo en aeronaves en las que sí se disponía de este tipo de controles como las PA-28 Arrow y PA-34 Seneca.

Sin conocimiento ni autorización de la CIAIAC, el propietario de la aeronave, la escuela M Aerospace Fly, S.L., procedió al desmontaje del fuselaje y su destrucción por fragmentación en pequeños trozos, dado que había decidido su retirada inminente por una empresa de reciclaje de materiales metálicos.

1.4. Otros daños

Se produjeron daños a terceros derivados del aterrizaje de emergencia sobre un terreno sembrado de maíz. Ante la imposibilidad de acceder a la aeronave dentro del maizal de extensión aproximada de 60 Ha, se realizó un camino de acceso de 4 m de ancho por 300 m de longitud a través del maizal mediante una cosechadora, destruyendo el cultivo y retirando la aeronave depositándola en un campo anexo al maizal.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Piloto

El piloto, de nacionalidad española, de 27 años de edad, tenía licencia de piloto privado de avión, PPL(A), expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) desde el 12/12/2016 con las siguientes habilitaciones:

- Habilitación SEP (land) de monomotores de pistón válida hasta el 30/12/2020
- Habilitación MEP (land) de multimotores de pistón válida hasta el 31/07/2020
- Habilitación para vuelo instrumental, IR(A), válida hasta 31/07/2020
- Habilitación NIGHT, de vuelo nocturno

Su experiencia total era de 161 horas de vuelo 43 minutos, de las cuales en la aeronave del suceso eran 68 horas 55 minutos. Otros tipos de aeronaves en las que había volado eran Cessna C150, Cessna C172, PA-28 Arrow, y PA-34 Seneca.

La fecha del último vuelo realizado fue el 09/07/2019 con una duración total de 2 horas de vuelo 10 minutos.

El certificado médico para la clase 1 se encontraba en vigor hasta el 25/01/2020, y para las clases 2 y LAPL hasta el 25/01/2024.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Registro de mantenimiento

Esta aeronave fue construida en 1971 con nº de serie: 28-7125346. El mantenimiento era realizado por un centro de mantenimiento aprobado por AESA, como organización EASA Parte 145, SINMA AVIACIÓN, S.L. ref.: ES.145.113, siendo aprobado su programa de mantenimiento a través de una organización de gestión de mantenimiento de la aeronavegabilidad CAMO. El último programa de mantenimiento aprobado fue el IT-PA28140 edición 1, revisión 0, de fecha 15/06/2017.

Las revisiones se gestionaban individualmente por el propietario con la organización EASA Parte 145 cuando eran necesarias. Según el propietario, adquirió la aeronave entre 2013 y 2014.

Según los registros de la cartilla de motor, ésta fue emitida el 26/06/2018, y en ella consta que el motor fue importado el 10/10/1995 de USA cuando tenía 5841 horas de vuelo.

La última revisión de mantenimiento correspondió a una revisión de 50h tanto de fuselaje como de motor, realizada el 16/07/2019, cuando tanto la aeronave como el motor contaban con 8523:50 horas de vuelo. En esta revisión se realizó además inspección del extintor, la batería y cableado, el filtro de combustible y se realizó el cambio de aceite y del filtro de aceite. Se instalaron unos tornillos en el plano izquierdo y se realizaron las pruebas en tierra con resultado satisfactorio.

La revisión previa fue el 13/06/2019 cuando la aeronave y el motor tenían 8477:45 horas, y se realizaron las tareas correspondientes a una revisión de 50 h, de 100 h y anual, así como la cumplimentación de directivas de seguridad. En la anterior del 14/05/2019 fue una revisión de 50 h cuando la aeronave y el motor tenían 8427:50 horas.

Las revisiones de mantenimiento referidas en los párrafos anteriores estaban adecuadamente documentadas en el libro de la aeronave por la organización EASA Parte 145 responsable.

En el momento del accidente la aeronave tenía un registro acumulado de horas de vuelo de 8526 horas y 30 minutos, tanto la célula como el motor.

El vuelo del día del accidente salió a las 8:30 UTC aterrizando a las 10:35 UTC después de 2 horas 5 minutos de vuelo. Después de la última revisión de mantenimiento el día 16/07/2019 y anterior al vuelo del accidente solo se realizó un vuelo el día antes, el 18/07/2019, de duración 35 minutos.

Según el programa de mantenimiento aprobado por AESA, ref.: IT-PA28140 ed.1 rev.0 del 15/06/17, a través de una organización CAMO, las revisiones de mantenimiento de la aeronave, deben hacerse cada 50 h, 100 h, y anualmente.

1.6.2. Estado de aeronavegabilidad

La aeronave con número de serie 28-7125346 y matrícula EC-GDC según registro de matrículas activas de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, fue matriculada el 10/10/1995, con número de registro 3705. En el certificado de matrícula fue emitido el 06/09/2016 donde figuraba como estacionamiento habitual el Aeropuerto de Madrid Cuatro Vientos (Madrid).

La aeronave disponía de un certificado de revisión de la aeronavegabilidad emitido por la organización CAMO ITAER INGENIERÍA, S.L. autorizada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea que realizó la última revisión con fecha 30/04/2019 y validez hasta el 17/04/2020, cuando la aeronave tenía 8405 horas de vuelo.

Otras autorizaciones disponibles con las que contaba la aeronave son:

- Licencia de estación de aeronave emitida por AESA incluyendo diversos equipos entre ellos dos unidades de comunicaciones y navegación y transponder.

La aeronave disponía de una póliza de seguro de accidentes válida y en vigor hasta el 26/11/2019.

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Situación general

En niveles bajos había un anticiclón atlántico con centro al sur de Azores que se extendía por el área cantábrica. Bajas presiones relativas térmicas sobre el suroeste peninsular. Situación de estabilidad generalizada. Se superaron los 40 ºC en numerosos puntos de la vega del Guadiana y Guadalquivir.

1.7.2. Situación en la zona y hora del accidente

AEMET no dispone de una estación en Villarrubia de Santiago, las más cercanas se encuentran en Belmonte de Tajo (a 10 km al nornoreste del accidente), Ocaña (a 20 km al suroeste) y Tarancón (a 25 km al este del accidente). Los datos en dichas estaciones a la hora del accidente eran:

Belmonte de Tajo: Viento medio 14 km/h del sureste, máximo de 27 km/h de la misma dirección. Temperatura 31 ºC, humedad relativa del 31 %.

Ocaña: Viento medio de 9 km/h del este, máximo de 21 km/h también del este. Temperatura de 32 ºC, humedad relativa del 30 %.

Tarancón: Viento medio de 14 km/h del sureste, máximo de 26 km/h de la misma dirección. Temperatura 31ºC, humedad relativa del 23 %.

En las imágenes de teledetección no se observó nubosidad en la zona, ni ningún otro fenómeno meteorológico de relevancia.

Considerando estos datos, las condiciones no eran limitativas para este vuelo.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9. Comunicaciones

Se establecieron comunicaciones con el aeropuerto de Cuatro Vientos desde el que partía el vuelo y a cuyo destino se dirigía en el momento del accidente.

Mediante la llamada del piloto al 112 se activó al RCC del Ministerio de Defensa en Madrid, despegando un helicóptero de rescate a las 11:10 UTC. La tripulación fue evacuada a las 11:59 UTC con dos heridos leves, declarándose el fin de la actividad de búsqueda y salvamento a las 12:16 UTC.

Los ejecutivos de red H24 de Control de Madrid recibieron a las 10:22 UTC la declaración MAYDAY de la aeronave y a las 10:33 UTC se precipitó en un campo de maíz cerca de la población de Villarrubia de Santiago en la provincia de Toledo.

1.10. Información del lugar del accidente

La aeronave realizó el aterrizaje de emergencia en un campo de maíz de unas 60 Ha en el municipio de Villarrubia de Santiago en la provincia de Toledo, cuyo cultivo media alrededor de los 2 m de altura.

Las coordenadas geográficas del lugar del accidente fueron:
N 40º 2’ 43,411”
O 3º 18’ 10,558”

Fotografía 2. Coordenadas geográficas del lugar del accidente

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo ni con un registrador de voz del puesto de pilotaje, ya que la reglamentación aeronáutica en vigor no exige llevar ningún registrador en este tipo de aeronaves.

1.12. Información sobre los daños de la aeronave siniestrada

Se produjeran daños importantes en la aeronave, particularmente en el tren de aterrizaje, el morro de la aeronave y las alas.

Fotografía 3. Aeronave en el lugar del accidente

Fotografía 4. Aeronave en el terreno adyacente al lugar del accidente

Fotografía 5. Encastre del ala izquierda

Fotografía 6. Capot de motor

Fotografía 7. Tren de aterrizaje principal

- Deformación y rotura de anclajes de los capots superiores del motor.
- Hélice deformada y erosionada.
- Deformación de las alas y separación en el encastre del ala izquierda.
- Tren de aterrizaje: el principal dañado y deformado y el de morro destruido.

1.13. Información médica y patológica

Tanto el piloto como el acompañante sufrieron daños leves como consecuencia del aterrizaje de emergencia. Fueron trasladados al hospital, aunque no fue necesaria su hospitalización.

1.14. Incendio

No aplicable.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

Tanto el piloto como el pasajero llevaban ajustados los cinturones de seguridad. La altura y frondosidad del cultivo permitió que el aterrizaje resultara amortiguado aunque no impidió el impacto del morro de la aeronave contra el terreno, lo que provocó que la tripulación sufriera lesiones leves que no impidieron que pudieran salir por sus propios medios de la aeronave y comunicar con el 112

Caminaron con objeto de alejarse de la aeronave, aunque estaba asegurada, y de salir de la zona de cultivo, pero dado el tipo de vegetación, se desorientaron hasta que fueron localizados por los equipos de rescate y evacuados en un helicóptero.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Entrevistas con la tripulación

1.16.1.1. Información proporcionada por el piloto

Según la declaración del piloto el avión se encontraba a la salida del taller de mantenimiento. En la inspección pre-vuelo no observó nada anormal. Comprobó que el combustible no contenía restos de agua u otros elementos y rellenaron el depósito. Comprobó así mismo el nivel de aceite que aproximadamente marcaba 6,5 y añadió la parte final de una lata de aceite que dejó en la parte trasera de la aeronave.

El plan de vuelo era sobrevolar el pantano de Buendía y regresar al aeropuerto de Cuatro Vientos.

La hora de arranque del motor fue a las 10:00 hora local, aunque no despegaron hasta las 10:30 debido a la congestión que había en aquel momento en el aeropuerto. La prueba de motor fue correcta y despegaron según lo planeado.

El vuelo transcurrió con normalidad hasta aproximadamente las 12:30 hora local, cuando estaban situados a unos 3500 ft y la aeronave empezó a vibrar. Según el piloto las revoluciones disminuyeron hasta las 1900/2000 rpm. En ese momento procedió a poner el calefactor del carburador, la bomba de combustible y cambió de tanque. Redujo la mezcla según su declaración por si las bujías estaban sucias, aunque había ido parte del trayecto de ida con la mezcla empobrecida.

No observó ningún cambio instantáneo, aunque al cabo de unos segundos el avión recuperó algunas rpm, pero a los pocos segundos volvió a fallar de la misma manera. Quitó el calefactor del carburador y manteniendo la relación de mezcla pobre, como la situación no se recuperaba volvió a ponerla rica.

Declaró MAYDAY en la frecuencia de emergencia mientras buscaba un campo para aterrizar. Informaron de la situación y que iban a tomar en un campo de cultivo.

Según el piloto escogió el maizal porque desde arriba le pareció un campo de hierba alta, el resto de campos le parecieron pequeños o poco apropiados por sus condiciones y consideró que no tenían mucho tiempo ya que con las rpm del motor no podía mantener la altura. Se aproximó al campo con flaps 3, según sus palabras, intentando *aguantar el avión* justo encima del maizal y cortando el motor y la mezcla justo antes de tomar.

En el momento del fallo de motor el piloto precisó en su testimonio que la posición del mando de motor era avanzada para obtener entre 2300 y 2350 rpm, necesarias para mantener el nivel de vuelo. La presión de aceite estaba situada en la primera mitad de la zona verde del indicador del panel de instrumentos; la temperatura del aceite ligeramente por encima de la marca de 180 ºF; el combustible disponible era entre 15 y 20 galones por plano y en ningún momento percibió ningún tipo de alarma ni sonora ni visual.

Según el testimonio del piloto, tras aterrizar y salir de la aeronave, él y su acompañante caminaron entre la vegetación, desorientándose y solicitando ayuda telefónicamente. Su localización se dificultó por la altura del maizal, siendo finalmente rescatados mediante un helicóptero del RCC.

1.16.1.2. **Información proporcionada por el acompañante**

El acompañante declaró que salieron del aeropuerto de Cuatro Vientos después de realizar la inspección pre-vuelo de la aeronave y de repostar. Se dirigieron hacia la zona de Sacedón en Guadalajara, y cuando se disponían a volver al aeropuerto, el piloto le indicó que tenían un problema de motor.

El acompañante viendo que la hélice giraba, no percibió que fuera un problema grave y entendió que iban a realizar un aterrizaje de emergencia.

El piloto le indicó según su testimonio, que las revoluciones del motor estaban bajando y que podrían perder sustentación y el motor llegar a pararse. Por un momento pareció que el motor se había recuperado según le indicó el piloto, aunque la aeronave vibraba bastante. A los pocos minutos tuvieron de nuevo el mismo problema, pero estando ya a menor altura.

Según el acompañante, el piloto avisó por radio del problema y como se estaban acercando a zonas más pobladas, tendidos eléctricos y terrenos sembrados más pequeños, tomó la decisión de aterrizar en un campo que resultó ser un maizal del que fueron rescatados.

1.16.2. Informes/comunicaciones relacionados

1.16.2.1. **Informe del gestor aeroportuario**

El gestor aeroportuario notificó el accidente a esta Comisión proporcionando el plan de vuelo e informando del aterrizaje de emergencia de una aeronave en un campo de maíz al

Oeste de Villamanrique del Tajo en la provincia de Madrid por causas desconocidas. Comunicaron con el piloto confirmando que tanto él como el acompañante se encontraban bien, aunque él había sufrido un golpe en la cabeza y que la aeronave estaba destrozada pero que se veía perfectamente desde el aire.

Avisaron al 112 y la Guardia Civil.

1.16.2.2. **Comunicación de la Guardia Civil**

El servicio de emergencias 112 y Salvamento Aéreo comunicaron a las 12:50 hora local que se había producido un aterrizaje forzoso de una aeronave ocupada por dos personas con un herido estable. Realizaron las gestiones con Salvamento Aéreo de Madrid, y activaron a Bomberos, Policía Local y varios equipos del cuerpo de la Guardia Civil. A las 13:50 hora local, Salvamento Aéreo había realizado el rescate de las dos personas trasladándolas al Hospital de referencia de Toledo.

Con posterioridad el propietario del maizal donde aterrizó la aeronave, practicó un camino mediante una cosechadora para acceder al avión, moviéndolo a unos 200 m, hacia un lateral del maizal. Se informó al propietario de la aeronave de la obligatoriedad de mantener los restos intactos hasta nueva comunicación de la CIAIAC.

1.16.2.3. **Información del Ejecutivo de Red**

La información proporcionada por el ejecutivo de red del aeropuerto de Cuatro Vientos confirmó que a las 10:22 UTC Control Madrid recibió MAYDAY de emergencia de una aeronave con matrícula EC-GDC con origen y destino el aeropuerto de Cuatro Vientos y dos ocupantes.

A las 10:33 UTC la aeronave se precipitó sobre un campo de maíz cerca de la población de Villarubia de Santiago (Toledo) sufriendo daños en el tren de aterrizaje y morro y uno de sus ocupantes resultando herido.

1.16.2.4. **Información del Centro Coordinador de Salvamento**

A las 10:59 UTC una vez localizada la aeronave del accidente, rescataron a los dos ocupantes, heridos leves, que fueron evacuados a una zona accesible para su traslado por personal de emergencias.

A las 12:16 UTC se dio por finalizada la actividad de búsqueda y salvamento.

1.16.3. Ensayos / Inspecciones

Cuando se inspeccionó la aeronave, el propietario había desmontado de su bancada el motor, así como toda la instrumentación de la cabina. El fuselaje y las alas habían sido fragmentados con un radial y amontonadas en un hangar a espera de ser retiradas por una empresa de reciclaje de materiales metálicos.

Se procedió a desmontar los distintos componentes del motor para realizar una inspección en profundidad de su estado de mantenimiento y su operatividad.

1.16.3.1. **Inspección del motor**

El propietario, M Aerospace Fly, S.L., trasladó la aeronave del lugar del accidente a un hangar en el aeropuerto de Cuatro Vientos donde fue inspeccionada.

El motor se encontraba desmontado de su bancada y la aeronave fragmentada en múltiples piezas.

La cabina solo constaba de la parte inferior del fuselaje, sin cubierta, y el panel de indicadores sin instrumentación, pero con mandos de potencia.

Fotografía 8. Restos de la aeronave siniestrada tras su fragmentación

Fotografía 9. Restos de la cabina de la aeronave

Las actuaciones realizadas y los hallazgos encontrados durante la inspección fueron los siguientes:

Fotografía 10. Motor de la aeronave siniestrada

1. Sistema de inducción:

- Los conductos de aceite y las mangueras de combustible estaban seccionados, no se observaron obstrucciones en su interior ni manchas en el motor por posibles fugas. Las abrazaderas de sujeción al motor estaban adecuadamente ajustadas. Los colectores de escape y admisión no tenían obstrucciones ni carbonilla en su interior.

- El mando de mezcla en cabina tenía movilidad, no estaba bloqueado, pero no tenía continuidad con el motor, dado que el cable de actuación estaba descrimpado, la camisa de recubrimiento estaba suelta y el cable acodado por una posición inadecuada mantenida, mostrando una deformación permanente.

Fotografía 11. Mando de mezcla en la cabina de vuelo y detalle.

Fotografía 12. Cable de actuación del mando de mezcla en posición de mezcla pobre

Fotografía 13. Cable de actuación del mando de mezcla en posición de mezcla rica

Fotografía 14. Detalle del descrimpado del cable de actuación del mando de mezcla

Al actuar el mando de mezcla a la posición de mezcla pobre, el cable no ofrecía resistencia y tiraba de la bieleta del carburador empobreciendo la mezcla. Sin embargo, cuando se actuaba el mando de mezcla hacia la posición de mezcla rica, el cable que debería empujar hacia delante la bieleta para permitir mayor paso de combustible y enriquecer la mezcla, al encontrarse el cable descrimpado y deformado formando un acodamiento, el cable no actuaba. En consecuencia, el mando de mezcla era operativo para empobrecer la mezcla, pero no para enriquecerla.

Fotografía 15: Bujía de cilindro 3

- Se comprobó la compresión de los cilindros y el funcionamiento de las válvulas de admisión y escape siendo aceptables en los cuatro cilindros.
- Se comprobó el estado de las bujías, constatando que eran nuevas y se encontraban en buen estado

Fotografía 16: Carburador

Fotografía 17: Varilla de aceite y aceite remante del motor en cubeta

Fotografía 18: Filtro de aceite

salvo las del cilindro número 3 que tanto la superior como la inferior estaban ennegrecidas y con exceso de aceite.

2. Sistema de combustible:

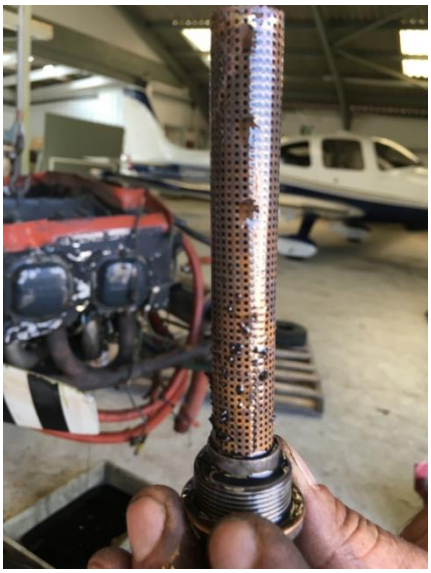
- Se desmontó el carburador constatando que no había combustible en su interior. Los flotadores eran nuevos y su estado general bueno, no se detectó suciedad, el venturi estaba limpio y la mariposa sin obstrucciones.
- Las tuberías no pudieron ser comprobadas en su trazado a los depósitos de combustible dada la fragmentación de la aeronave. Los depósitos estaban en buen estado.
- Comprobado el estado del combustible remanente, no se identificó presencia de agua ni contaminación.
- Se comprobó el estado de la bomba mecánica de combustible. No tenía ningún resto de combustible y su estado general era bueno.
- Se comprobó el estado de la bomba eléctrica de combustible. Aparentemente era bueno, pero no se pudo comprobar su funcionamiento al no poder arrancar el motor. No tenía combustible en su interior.

3. Sistema de encendido:

- Se revisó el cableado, su trazado desde las magnetos hasta las bujías, estaba en buen estado.
- Se revisó el salto de chispa y el calaje en las bujías y en todas era correcto.
- Se comprobó el estado de las magnetos, dos del tipo Slick que se encontraban en buen estado.
- Se comprobaron las conexiones de los cables de las bujías y el distribuidor y se encontraban en buen estado. Se revisó la distancia entre contactos y el reglaje que también era correcto, no observándose suciedad. El estado de la leva era también adecuado.
- El aislante de las bujías se encontraba en buen estado sin impactos ni deformaciones.

4. Sistema de lubricación:

- Se comprobó el nivel de aceite en el depósito, la varilla se extrajo totalmente limpia, no había aceite y tampoco evidencias de posibles pérdidas en la zona.



Fotografía 19: Filtro de aceite con partículas metálicas

- Se desmontó el filtro de aceite y se observaron partículas metálicas (aceradas) en su interior.
- Se drenó el aceite existente en el cárter, obteniendo aproximadamente 2 litros que se encontraba muy sucio y oscuro.
- Se comprobó el estado de las conducciones de aceite al motor y se constató que no había obstrucciones internas con pequeños restos de aceite en los manguitos de admisión. Las juntas aislantes se encontraban en buen estado.
- Se comprobó el estado del radiador, en apariencia adecuado, aunque contenía restos de tierra del lugar del accidente.

5. Otros componentes:

- El gascolator se encontraba en buen estado y el filtro limpio, pero sin resto alguno de combustible.
- El mando de calefacción del carburador iba muy duro, por lo que se dificultaba su encendido, aunque podía conectarse. Un funcionamiento inadecuado podría provocar una disminución de entre 300 y 400 rpm en vuelo.
- Se comprobó el estado de la hélice, su calado y funcionamiento y eran correctos.

1.17. Información orgánica y de dirección

No es de aplicación.

1.18. Información adicional

No es de aplicación.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No es de aplicación.

2. ANÁLISIS

2.1. Análisis de la situación meteorológica

Las condiciones meteorológicas existentes en el área del lugar del accidente, en el entorno horario en el que se produjo el suceso (12:30 hora local), no eran limitativas para el vuelo, sin constatarse ninguna condición adversa imprevista influyente en el accidente.

2.2. Análisis de la operación

Según el testimonio del piloto tras realizar la inspección prevuelo en la que se incluye la revisión de los niveles de combustible y aceite tras la que procedió a rellenar los depósitos correspondientes, arrancó el motor y lo mantuvo encendido durante media hora hasta que despegó. Para arrancarlo tuvo que realizar diversas actuaciones según los procedimientos aplicables y entre ellas tuvo que mover el mando de la mezcla a la posición FULL RICH, es decir, máxima cantidad de combustible y por tanto mezcla enriquecida. No observó nada anómalo y despegó sin ninguna incidencia. De esto se deduce que el cable de mando de la palanca de mezcla en ese momento funcionaba adecuadamente, por lo tanto, todavía no se había producido el descrimpado de la camisa del cable, que debió producirse posteriormente en vuelo.

Según la información proporcionada por el piloto el vuelo transcurrió con normalidad hasta aproximadamente las 12:30 hora local, es decir, después de transcurridas 2 horas de vuelo durante el cual, según su testimonio, en gran parte del vuelo utilizó mezcla pobre, aunque en el momento en el que sufrió la pérdida de potencia la mezcla era rica. Estaban situados a unos 3500 ft y entre unas 2300 y 2350 rpm cuando la aeronave empezó a vibrar y las rpm disminuyeron hasta las 1900 o 2000 rpm.

La presión de aceite estaba situada en la primera mitad de la zona verde del indicador del panel de instrumentos; la temperatura del aceite ligeramente por encima de la marca de 180 ºF, y el combustible disponible era entre 15 y 20 galones por plano, de manera que en principio el motor no estaba mostrando ningún problema de funcionamiento.

La pérdida de potencia pudo producirse por sobre enriquecimiento de la mezcla al volar con mezcla rica a 3500 ft dado que la densidad del aire disminuye perceptiblemente por encima de 3000 ft, pudiendo producir una patente pérdida de potencia, un funcionamiento irregular e incluso un fallo total del motor. Además, existe el efecto de sobre enriquecimiento de la mezcla que este tipo de motor tiene por diseño en la posición de FULL RICH. Las bujías empezaron a ensuciarse, como se constató durante la inspección del motor, provocando los tirones y vibraciones del motor.

A partir de una altitud de 3000 ft que corresponde con la altitud de crucero hay que vigilar la mezcla necesaria para un correcto funcionamiento del motor, de manera que por encima de esta altitud se recomienda utilizar mezcla pobre, es decir, con menor cantidad de combustible, de manera que la operación adecuada hubiera requerido una gestión vigilante mediante la palanca de control de mezcla para proporcionar el nivel correcto en la relación combustible/aire según se fuera necesitando, la cual no se realizó.

No obstante, la pérdida de potencia se podría haber recuperado si el mando de mezcla hubiera funcionado adecuadamente. La reacción del piloto fue conectar la bomba auxiliar de combustible y cambiar de depósito de combustible conectando el calefactor del carburador, según el procedimiento de pérdida de potencia en vuelo del avión.

Su consideración fue que dado que tenía combustible disponible y no había otras indicaciones del motor en el panel de instrumentos que le alertaran, probablemente la pérdida de potencia se debía a que al volar con mezcla rica las bujías se habían ensuciado de combustible.

Redujo la mezcla y por unos segundos el avión recuperó algunas rpm, pero a los pocos segundos volvió a fallar de la misma manera. Quitó el calefactor del carburador, pero mantuvo la relación de mezcla pobre.

Cuando se empobrece la mezcla al instante suben un poco las rpm para después disminuir. Si se sigue empobreciendo, como de hecho ocurrió, el motor comenzará a funcionar de forma irregular y perderá potencia. Como no se recuperaba la situación volvió a poner la mezcla rica. Hasta este momento el piloto no había realizado una gestión adecuada del mando de mezcla con conocimiento de su actuación y de la necesidad a esta altitud de la vigilancia de la mezcla en este tipo de aeronave. En ello pudo influir que el piloto no disponía de muchas horas de vuelo en este tipo de avión.

No obstante, en el momento en el que finalmente requirió mezcla rica, el mando de mezcla no funcionó adecuadamente, dado que la camisa del cable de mando que actúa sobre el carburador se había soltado, el cable se había acodado inutilizando el mando, de manera que no empujaba la bieleta del carburador que permite la mayor entrada de combustible. Si este mando hubiera funcionado adecuadamente, probablemente la pérdida de potencia del motor se hubiera recuperado.

El piloto consciente de que la situación no se recuperaba, acertadamente declaró MAYDAY mientras buscaba un campo para realizar un aterrizaje forzoso. En la elección del campo, el piloto eligió el que le pareció más grande y que creyó que se trataba de una pradera de hierba alta, pero resultó ser un maizal con plantas de aproximadamente 2 metros. Probablemente una vez que se acercó más a la superficie fue cuando comprobó que las plantas eran mucho más altas de lo que estimaba, pero ya no tenía tiempo de cambiar el campo elegido y realizó un aterrizaje en dicho campo. Durante la toma paró el motor.

2.3. Análisis del mantenimiento de la aeronave

La aeronave acababa de salir del taller de mantenimiento cuando se realizó el vuelo del suceso.

La última revisión de mantenimiento correspondió a una revisión de 50h tanto de fuselaje como de motor, realizada el 16/07/2019, tan solo 3 días antes del suceso.

Desde esta revisión al momento del accidente, la aeronave había volado 35 minutos el día anterior, y 2 horas 5 minutos en el vuelo del suceso. En esta revisión entre otras tareas se realizó un cambio de aceite y del filtro de aceite. Esta actuación no es coherente con el estado en el que se encontró el aceite vaciado del motor que estaba muy oscurecido y sucio, así como el estado del filtro de aceite igualmente muy deteriorado y con partículas metálicas.

Es improbable que en 2 horas 40 minutos de vuelo el aceite recién sustituido se deteriorara de esta manera, considerando que los cambios de aceite se realizan cada 50 horas de

vuelo. En cuanto a las partículas metálicas, no es posible precisar en qué momento se pudieron producir, pero denotan que algún componente interno del motor se estaba deteriorando por un mal funcionamiento probablemente por falta de lubricación.

No obstante, las pruebas que se pudieron practicar durante la inspección del motor, no mostraron fallos de compresión o falta de operatividad. Lo que sí mostró es la falta de aceite general en el motor. Solo se obtuvo alrededor de 2 l del cárter. Aunque durante el traslado de la aeronave y desmontaje del motor seguramente se debió vaciar tanto de aceite como de combustible, la cantidad de aceite en el interior del motor se apreciaba como insuficiente para un correcto funcionamiento.

En cualquier caso, el motor hubiera proporcionado potencia si el mando de mezcla hubiera tenido continuidad y hubiera accionado la entrada de combustible en el carburador. Probablemente el descrimpado del cable de actuación se produjo en vuelo por lo que no pudo ser detectado durante las tareas de mantenimiento. El deterioro de este cable y la rotura producida no es probable que se produzca en pocas horas de vuelo, pero en cualquier caso no es predecible, aunque un mantenimiento preventivo hubiera disminuido el riesgo de que se produjera.

2.4. Análisis de la organización y la gestión

No es de aplicación.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto poseía una licencia de piloto privado de avión, PPL(A), con las habilitaciones MEP (land), SEP (land), IR (A) y NIGHT, válida y en vigor.
- El certificado médico del piloto de las clases 1, 2 y LAPL, era válido y estaba en vigor.
- Su experiencia total era de 161 horas de vuelo 43 minutos, de las cuales en la aeronave del suceso eran de 68 horas 55 minutos.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo visual.
- El vuelo del accidente era un vuelo privado de recreo.
- El propietario de la aeronave era una escuela de formación de pilotos que alquilaba la aeronave para realizar vuelos privados.
- La aeronave era mantenida en un centro de mantenimiento autorizado por AESA, EASA Parte-145, con certificado en vigor.
- La aeronave disponía del certificado de aeronavegabilidad válido y en vigor.
- La aeronave fue construida en 1971 y tenía un registro acumulado de horas de vuelo de 8526 horas y 30 minutos.
- La aeronave del accidente disponía en el panel de instrumentos de un mando de calefactor del carburador y no de control de aire alternativo como indicó en su testimonio el piloto.
- La última revisión de mantenimiento programado correspondiente a una revisión de 50 horas, se realizó el 16/07/2019 (3 días antes del accidente), cuando tanto la aeronave como el motor contaban con 8523:50 horas de vuelo. En esta revisión se realizó entre otras tareas la de cambio del aceite y del filtro de aceite.

- Desde la actuación de mantenimiento de cambio de aceite, la aeronave voló 2 horas 40 minutos incluido el vuelo del accidente.
- La aeronave fue retirada del lugar del accidente por el propietario fragmentando el fuselaje y las alas de la aeronave, así como desmontando el motor de su bancada. Los restos fueron manipulados, alterados y destruidos sin conocimiento, ni autorización de la CIAIAC, lo que no ha permitido disponer de evidencias fiables para la investigación.
- El análisis de los restos de la aeronave ha revelado la falta de continuidad del cable de actuación del mando de mezcla al motor.
- La inspección del motor ha puesto de manifiesto que el aceite remanente en el cárter era inferior a 2 l y se encontraba muy deteriorado. El depósito de aceite se encontraba totalmente vacío.
- El piloto y su acompañante salieron por sus propios medios de la aeronave con lesiones leves y fueron evacuados por los servicios de rescate.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la realización de una toma de emergencia fuera de campo, en un maizal, debido a la pérdida de potencia en vuelo del motor.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se emiten recomendaciones de seguridad operacional aplicables al suceso.

5. ANEXOS

5.1. Información general de la aeronave

La aeronave Piper PA-28-140 Cherokee es un avión monomotor íntegramente de metal, de 4 plazas, ala baja y tren de aterrizaje fijo de tipo triciclo, diseñado para vuelos en condiciones VFR.

Estructura:

- Envergadura: 10,66 m
- Longitud: 7,25 m
- Superficie alar: 15,1 m^2
- Altura máxima: 2,22 m
- Peso en vacío: 637 kg
- Peso máximo al despegue: 955 kg
- Capacidad de combustible: 189,27 l

Actuaciones de velocidad:

- Velocidad ascensional: 3,4 m/s
- Velocidad nunca exceder (V_{ne}): 230 km/h
- Velocidad media de crucero: 204 km/h
- Velocidad de entrada en pérdida (V_s): 89 km/h

Planta de potencia:

Motor de pistón TEXTRON LYCOMING O-320-E2A de 4 cilindros. n/s: RL-27827-27A.

Características:

- Cuatro tiempos, cuatro cilindros opuestos horizontalmente, y doble sistema de encendido (magnetos)
- Refrigerado por aire a través de las dos tomas frontales
- Potencia máxima: 160 HP
- Velocidad nominal: 2.700 rpm

Hélice:

- Sensenich 74DM-6-0-58, n/s: k27952 de aluminio forjado 2025:
  - Tractora, bipala y de paso fijo
  - Rango de Potencia: 125 a 165 HP
  - Diámetro: 1,9 m

Combustible:

- Tipo de combustible autorizado y utilizado: AVGAS 100LL
- La aeronave disponía de dos depósitos, uno por cada ala, con capacidad total de 25 US gal por depósito (189,27 l).
- El combustible no utilizable es de 1 US gal (3,78 l)
- El consumo de unos 8,3 US gal/h (31,41 l/h)
- Antes del vuelo del accidente el avión fue repostado con 18 US gal (68,13 l) en cada depósito. El combustible remanente tras el accidente era de unos 10 US gal (37,85 l) aproximadamente por depósito, siendo vaciado por el propietario antes de la inspección de la aeronave.

Aceite:

- Tipo de aceite autorizado: MIL-L-6082
- El depósito de aceite contiene una cantidad máxima de 8 US quarts (7,57 l) siendo la cantidad mínima de funcionamiento de 2 US quarts (1,89 l).
- Temperatura normal de operación entre 75 y 245ºF, en la zona verde del indicador.

5.2. Información sobre la operación del control de mezcla

La operación más eficiente del motor se obtiene según el manual de operaciones de la aeronave, con una relación combustible/aire de 1:15. En esta aeronave la configuración FULL RICH está diseñada para proporcionar una mezcla ligeramente más rica que la más eficiente, en particular con una relación 1:12 con el propósito de reducir la posibilidad de pre-ignición o detonación, ayudando al no sobrecalentamiento de los cilindros.

Si aumenta la altitud, la densidad del aire disminuye, de manera que por encima de 3000 ft se aprecia que la mezcla de combustible/aire se sobre-enriquece pudiendo producirse una patente pérdida de potencia, un funcionamiento irregular e incluso un fallo total del motor.

Mediante la palanca de control de mezcla se proporcionará el nivel correcto en la relación combustible/aire que se necesite. Normalmente a partir de una altitud de 3000 ft que corresponde con la altitud de crucero hay que vigilar la mezcla necesaria para un correcto funcionamiento del motor, de manera que por encima de esta altitud se recomienda utilizar mezcla pobre, es decir, con menor cantidad de combustible.

Cuando empobrecemos la mezcla al instante suben un poco las rpm para después disminuir. Si se sigue empobreciendo, el motor comenzará a funcionar de forma irregular y perderá potencia.

Debe tenerse especial cuidado con el uso de mezcla pobre de forma generalizada dado que, aunque pudiera parecer que resulta más económico por el menor consumo de combustible, tarde o temprano puede llegar a causar daños graves en el motor.

En particular en operaciones a plena potencia la mezcla enriquecida asegurará además el enfriamiento del motor y la protección contra la aparición del fenómeno de detonación en el interior de los cilindros. Igualmente se deberá volar con mezcla rica si la temperatura exterior es elevada para evitar el sobrecalentamiento del motor.

En cualquier caso, los procedimientos operativos de la aeronave establecen que antes de cambiar de configuración de potencia para incrementarla es importante que siempre el control de mezcla se sitúe en la posición de FULL RICH.

Por otro lado, durante un descenso desde alta altitud la mezcla irá siendo gradualmente más pobre por lo que si no se enriquece podrá llegar a provocar un calentamiento de los cilindros con la consiguiente pérdida de potencia y finalmente un fallo de motor.

Normalmente el control de mezcla deberá situarse en la posición FULL RICH durante el aterrizaje a menos que se esté operando en un aeródromo de alta elevación.

La posición de control de mezcla ICO (idle cut-off) corresponderá a la posición de mezcla pobre que se utilizará como método normal para el apagado del motor.

5.3. Procedimientos de emergencia en vuelo con pérdida de potencia del motor

5.3.1. Pérdida de potencia del motor en vuelo

La pérdida de potencia del motor en vuelo normalmente es causada por la interrupcion del suministro de combustible, de manera que una vez éste se restuara la potencia también se recupera rápidamente.

Si la pérdida de potencia ocurre a baja altitud, entonces deberá aplicar el procedimiento de emergencia correspondiente y prepararse para realizar un aterrizaje de emergencia según la lista de chequeo POWER OFF LANDING. Se mantendrá la velocidad al menos en 80 KIAS y si la altitud lo permite se procederá como sigue:

1. Selector de combustibe: cambiar a un depósito que contenga combustible
2. Bomba de combustible electrica en posición ON
3. Control de Mezcla en posición RICH
4. Calefactor del carburador en posición ON
5. Indicadores de motor en el panel de instrumentación: comprobar si hay alguna indicacion de la causa de pérdida de potencia
6. Cebador de combustible – comprobar que esté bloqueado
7. Si hay indicacion de falta de presion de combustible, comprobar la posicion del selector del depósito para asegurarse de que hay combustible en el deposito seleccionado.

Si la potencia se recupera:

8. Calefactor del carburador en posición OFF
9. Bomba de combustible eléctrica en posición OFF

Si la potencia no se recupera, prepararse para un aterrizaje de emergencia y si el tiempo lo permite:

a) Actuar el Interruptor de magnetos, primero a la posición L, luego a la R, luego volver a la posición BOTH
b) Palanca de gases y control de mezcla: cambiar configuración
c) Seleccionar otro depósito de combustible

Si la pérdida de potencia se produjo por falta de combustible en un determinado depósito, la potencia no se recuperará hasta que las líneas de combustible vacías se rellenen lo que requerirá más de 10 segundos.

Si la potencia no se recupera, proceder con el procedimiento POWER OFF LANDING.

5.3.2. Aterrizaje sin potencia de motor (POWER OFF LANDING)

Si la pérdida de potencia del motor se produce a suficiente altitud, se ajustará el avión para conseguir el mejor ángulo de planeo a 80 KIAS e identificar el campo más apropiado para aterrizar.

Cuando se ha localizado un campo adecuado, se establecerán patrones en espiral alrededor del campo. Se intentará volar a 1000 ft sobre el campo en posicion viento en cola para hacer una aproximacion normal. Se hará la toma de contacto con la pista a la velocidad más baja posible y con posición de flaps de máxima extensión.

Durante el aterrizaje:

1. Encendido en posición OFF
2. Interruptor master en posición OFF
3. Selector combustible en posición OFF
4. Control de Mezcla en posición ICO (idle cut off)
5. Asegurar que los cinturones de seguridad están bien ajustados.