

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Viernes, 18 de junio de 2004; 18:30 horas
Lugar	Aeropuerto de Madrid-Barajas (Madrid)

AERONAVE

Matrícula	EC-FLK
Tipo y modelo	McDONNELL DOUGLAS MD-88, S/N 53304
Explotador	Iberia, L. A. E.

Motores

Tipo y modelo	JT8D-217C
Número	2

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	46 años
Licencia	Piloto de transporte de línea aérea
Total horas de vuelo	6.119 horas
Horas de vuelo en el tipo	4.921 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			5
Pasajeros			151
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Transporte aéreo – Regular – Interior de pasajeros
Fase del vuelo	En ruta – Ascenso a altitud de crucero

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El avión realizaba un vuelo Madrid-Alicante con 5 tripulantes y 151 pasajeros a bordo. En la inspección prevuelo, la tripulación no observó ningún tipo de anomalía. Puesto que la temperatura ambiente era de unos 32 °C, solicitaron un grupo de aire acondicionado para reforzar el APU en el acondicionamiento de la cabina.

Cuando el avión que les precedía en el rodaje fue autorizado a entrar en pista, desconectaron el APU. Iniciaron el despegue y a unos 3.500 ft o 4.000 ft comenzaron a notar humo en cabina de un olor dulzón. Solicitaron mantener 5.000 ft y regresar al aeropuerto, aunque inicialmente no declararon emergencia hasta poder analizar la procedencia del humo.

Los pilotos recibieron la información de que también había humo en la cabina de pasajeros, e indicaron a la tripulación auxiliar que se realizaría un aterrizaje normal y que tranquilizasen al pasaje.

Al nivelar a 5.000 ft, cesó el flujo de humo, por lo que decidieron seguir sin declarar emergencia.

Realizaron el procedimiento operacional de «Retorno en emergencia» y aterrizaron sin más novedad en la pista 33 del Aeropuerto de Madrid-Barajas unos 14 minutos después del despegue. Tras el aterrizaje se continuó con la operación normal y los ocupantes abandonaron el avión de modo habitual.

El personal de mantenimiento del operador observó un alto consumo de aceite de APU, que había pasado a los conductos de aire acondicionado. Se limpiaron los conductos y se cambiaron las mantas del aire acondicionado. La operación del APU se dejó inhabilitada como diferido de MEL categoría «B». Dos días más tarde se cambió el APU y posteriormente no se reportaron nuevas malfunciones similares.

1.2. Descripción del APU del avión

El avión estaba equipado con una turbina de gas Garrett que realizaba funciones de unidad de potencia auxiliar para ayudar a arrancar los motores y proporcionar potencia auxiliar hidráulica, eléctrica y neumática.

El eje de este APU gira apoyado en un cojinete frontal de compresor (llamado N.º 1) y otro cojinete trasero de turbina (llamado N.º 2), que está situado entre la segunda etapa de compresor y la turbina. Los cojinetes tienen unos sellos de carbono que impiden que su aceite de lubricación se pueda mezclar con el aire externo.

1.3. Descripción del sistema de aire acondicionado del avión

El aire sangrado del APU se mezcla con el sangrado de los dos motores del avión y parte de él se envía, a través de multitud de otros componentes y después de haber sido enfriado, a un separador de agua que contiene unas mantas, en cuyo tejido el agua queda retenida para ser drenada hacia los cambiadores de calor. El aire pasa posteriormente a la cabina de pasajeros y a la de vuelo para acondicionar el ambiente.

1.4. Inspección del APU

Puesto que tras el aterrizaje se había identificado que algún tipo de fuga de aceite en la unidad de potencia auxiliar había producido el humo en cabina a través de los conductos del aire acondicionado, el APU desmontado (P/N 381276-1; S/N P1053) se envió al taller de motores del operador para su inspección detallada.

Este APU tenía 18.897 h desde fabricación, y 547 h desde la última revisión general («overhaul»).

En la inspección de entrada al taller se observó una brida en mal estado y restos de carbonilla en el conducto de salida de la pestaña de escape y en la válvula de carga. Adicionalmente, había pérdida de vacío en la cavidad de la caja de accesorios con el cojinete frontal (N.º 1) y en la cavidad del cojinete de turbina (N.º 2).

La inspección boroscópica no detectó daños en las dos etapas de compresor, ni en los álabes de turbina ni en la tobera de turbina. Sin embargo, se observó gran cantidad de aceite en la zona de compresor.

Durante el desmontaje del grupo de potencia del APU se observó que el sello de carbón del cojinete N.º 1 de compresor estaba deteriorado en su superficie de contacto con el plato de sellado. Los sellos del cojinete de turbina (N.º 2) se desmontaron, pero no se apreció ningún deterioro aparente de los carbones de sellado.

Se realizó también una comprobación funcional de la bomba de aceite del APU, y dio como resultado pérdidas por la junta de unión de ambos cuerpos de la bomba. Se realizó una comprobación de pérdidas en los restantes accesorios montados en el APU y el resultado fue que no había pérdidas.

El personal del taller de motores del operador concluyó que la pérdida de estanqueidad del sello de aceite del cojinete frontal de compresor (N.º 1), junto con la pérdida de aceite de la bomba de aceite, eran la causa más probable de la pérdida de aceite del APU hacia el avión. La pérdida de estanqueidad del cojinete de turbina (N.º 2) que se observó porque no retenía el vacío, aunque su sello parecía estar en correcto estado, produ-

ciría una pérdida de aceite hacia el escape del APU sin incidencia en el sistema de aire acondicionado del avión.

1.5. Registro de incidencias anteriores

Se revisó el libro de avión y se comprobó que desde el 16 de mayo de 2004 se habían producido diversos reportes previos de problemas con el aceite del APU, que en general indicaban baja presión de aceite en el APU y pérdidas de aceite que requerían que hubiese que reponer este aceite con bastante frecuencia. Sin embargo, no hubo ningún reporte de olor extraño o humo en cabina. El 19-5-2004, debido a uno de esos reportes, se realizó una inspección por pérdidas de aceite y se localizó una pequeña pérdida por el módulo de pruebas que se corrigió.

El 15-6-04 se cambió la compuerta de la toma de aire del APU y el 17-6-04 se recargó aceite a su nivel. Al día siguiente se produjo el humo en cabina.

2. ANÁLISIS

El análisis de la información recogida permite extraer las siguientes conclusiones:

- El humo en cabina, acompañado de olor dulzón, se produjo probablemente porque las mantas de los separadores de agua del sistema de aire acondicionado se empañaron de aceite procedente del APU del motor. La mayor fuga de aceite del APU hacia el conducto de sangrado de aire se produjo probablemente por el sello del cojinete frontal N.º 1, aunque es posible también que al menos parte del aceite que perdía la bomba de aceite del APU pasara a ese conducto.
- Adicionalmente, existía una fuga de aceite a través del cojinete N.º 2 de turbina que no tenía incidencia en el sistema de aire acondicionado del avión, ya que esa fuga iba al escape del APU.
- Probablemente la fuga por el cojinete de turbina existía desde mayo de 2004, y era el factor que provocaba el alto consumo de aceite del APU repetidamente reportado por los pilotos durante mayo y junio sin que apareciese humo en cabina.
- La fuga de aceite hacia el aire de sangrado pudo producirse al deteriorarse el cojinete N.º 1. Este deterioro no podía ser detectado mediante inspecciones externas en rampa.
- La fuga de aceite entre los dos cuerpos de la bomba de aceite del APU detectada en la prueba funcional tras el incidente debió aparecer también en los últimos días antes de producirse el incidente, ya que en caso contrario hubiera sido detectada en las inspecciones en rampa que hubieran apreciado que el exterior del APU estaba inundado de aceite.

Puesto que durante más de un mes se venía informando de alto consumo de aceite en el APU, este incidente pone de relieve la necesidad de analizar cuidadosamente las mal-

funciones repetitivas reportadas por los pilotos, hasta detectar su causa última antes de que puedan producir consecuencias serias. Por lo tanto, se considera de aplicación a este suceso la recomendación de seguridad 11/04 que se emitió tras el incidente IN-62/2002 del Airbus A-340 EC-IDF, que decía: «Se recomienda a la DGAC de España que inste a Iberia a mejorar sus métodos de análisis de reportes de anomalías por parte de las tripulaciones de vuelo, consultando con el fabricante cuando sea necesario, de modo que se evite la aparición intermitente del mismo reporte, y que la información útil que resulte de ese análisis se disemine a las tripulaciones de vuelo y al personal de mantenimiento».