

El F-1: un gran avión de los años 70

EDUARDO CUADRADO GARCIA
Teniente Coronel de Aviación

EN 1964, ocho años después del nacimiento del popular Mirage III, el gobierno francés encargó a Dassault, fabricante nacional de aeronáutica, el desarrollo de un avión que reemplazase aquél.

No era fácil crear un sistema que pudiera superar al Mirage III, avión que, con un concepto aerodinámico basado en el "ala delta", fue concebido para enfrentarse a muy alta cota (superior a 60.000 pies) a los aviones soviéticos que pudieran aproximarse a la Europa occidental a esa altura y en supersónico. Y que, a pesar de ese concepto inicial, tanto éxito había tenido en un teatro de operaciones tan distinto como fue el de la guerra árabe-israelí de los Seis Días.

El prototipo, un avión biplaza y de un sólo motor, recibió el nombre de Mirage F-2 e hizo su primer vuelo el 12 de junio de 1966.

Mientras tanto Dassault había decidido, por su cuenta y asumiendo el riesgo, iniciar el desarrollo de un caza monoplaza más ligero al que llamó Mirage F-1 y al que dotó de un motor turboreactor SNECMA Atar 9K.

El prototipo realizó su primer vuelo el 23 de diciembre de 1966, consiguiendo superar el Mach 2 en su cuarta salida. A la vista de las excelentes características de este modelo el gobierno francés decidió encargarse, en septiembre de 1967, 3 aviones de preserie.

Con estos aviones se inició, el 20 de marzo de 1969, una extensa y completa campaña de vuelos de ensayo que sirvieron para mejorar tanto sus características como cualidades de vuelo.

Por una parte se cambió, en un primer paso, el motor inicial por el modelo Atar 9K-31 de 14.770 libras de empuje, para instalar, más tarde y con carácter definitivo, el Atar 9K-50 de 15.873 libras, motor que sería el utilizado por los aviones de serie.

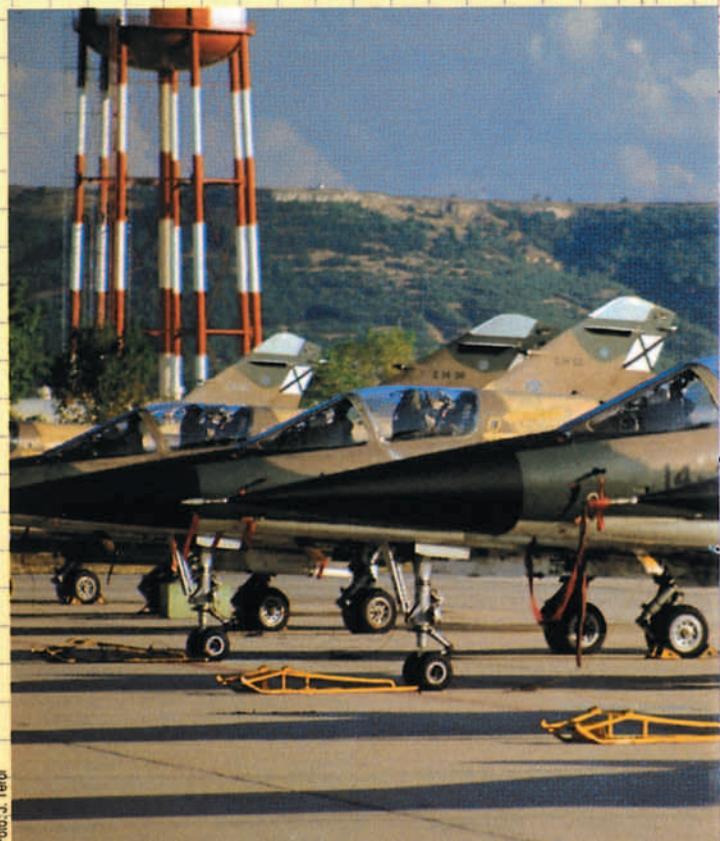
Por otro lado se aumentaron los bordes de ataque de las alas con el fin de incrementar la superficie alar, instalando al mismo tiempo elementos hiper-sustentadores, para permitir la operación en pistas de dimensiones reducidas.

Finalmente el avión quedó configurado con el nombre de Mirage F-1C, monoplaza de dimensiones similares al Mirage III y con una doble misión: su papel primario sería el de interceptador todo tiempo y a cualquier altitud, teniendo como papel

secundario el de llevar a cabo misiones de ataque al suelo en condiciones visuales.

Al igual que la mayoría de los aviones es mucho más atractivo en vuelo que en tierra. Sin embargo, en este caso la primera visión del avión en tierra produce cuando menos cierto asombro, debido principalmente al tamaño y diseño del tren de aterrizaje principal, tan distinto a los que hasta entonces estábamos habituados a ver como el F-104, Mirage III, F-5, T-33, etc

A pesar del fuselaje y la cabina, entradas de aire al motor y tobera de salida, muy similares al Mirage III, no se parece en nada a éste debido al concepto tan distinto de las superficies de sustentación y control. Las alas, con un diseño convencional, tienen su encastramiento en la parte superior del



Aviones F-1 en destacamento.

Foto: J. Terol

Foto: J. Terol



F-1 iniciando maniobra para reabastecimiento en vuelo.



fuselaje y un ángulo en flecha de $47^{\circ} 30'$ en el borde de ataque.

Tanto éste como el borde de salida están dotados de superficies de control que garantizan una excelente maniobrabilidad, tanto a altas como a bajas velocidades. En el borde de ataque dispone de flaps que pueden ser actuados manualmente para despegues y aterrizajes o automáticamente en combate. En el borde de salida se encuentran los alerones de control de alabeo y los flaps que se utilizan de manera convencional.

En la superficie superior del plano existen también spoilers que incrementan la capacidad de control del avión en alabeo.

Todos los elementos que componen los mandos de vuelo hacen que este avión posea unas excelentes cualidades de vuelo puestas de manifiesto en primer lugar durante los vuelos de ensayo llevados a cabo por Dassault y demostradas posteriormente en las unidades operativas.

MOTOR

EL motor, como ya se ha citado con anterioridad, es un turboreactor, el Atar 9K-50, del fabricante francés SNECMA, de 15.873 libras de empuje con postcombustión.

Del tipo monoflujo consta de un compresor axial y de una turbina, de nueve y dos escalones respectivamente, así como de una cámara de combustión.

Con un concepto similar al motor del Mirage III incrementa, gracias a la mejora de sus distintos componentes, las características de aquél. No obstante, el piloto aún echa de menos una respuesta más rápida en el encendido de la postcombustión así como una gestión de ésta más sencilla en ciertas condiciones de vuelo (alta cota y velocidad reducida).

Sin embargo, la robustez y fiabilidad del motor hacen que los incidentes que puedan surgir durante su operación sean escasos y puedan ser fácilmente resueltos.

CABINA

HASTA la llegada del Rafale el fabricante francés no ha sido especialmente cuidadoso con los pilotos a la hora de diseñar sus cabinas. Como no podía ser menos, la del F-1 es de dimensiones reducidas y con una distribución un tanto anárquica. Tiene sin embargo una ventaja: todos los controles se encuentran al alcance de la mano aunque en ocasiones haya que hacer verdaderos esfuerzos para acceder a ellos.

El asiento lanzable del F-1C es el modelo F1RM4 de Martin Baker siendo el del F-1B el Mk 10 del mismo fabricante. En ocasiones sería deseable que este último asiento fuese integrado en el F-1C para aprovechar sus características, considerablemente superiores al actual modelo.

Entre las múltiples ayudas hay que destacar el piloto automático, sistema que, aunque no es habitual en los aviones de caza, es de una utilidad excepcional en el regreso a la base de operación después de una misión de combate. Tiene las siguientes funciones: mantenimiento de altitud, adquisición y mantenimiento de rumbos, interceptación y seguimiento de rutas VOR o TACAN e interceptación y seguimiento en aproximaciones ILS. Su funcionamiento suave y su sencillez de manejo hacen que este sistema haya sido integrado, con una filosofía similar, en el más reciente Mirage 2000.

El piloto automático, unido a los equipos de radio y navegación (2 equipos radio UHF y UHF/VHF, TACAN, VOR/ILS e IFF/SIF), permiten al piloto de F-1 una sencilla y completa navegación por cualquier espacio aéreo controlado, actividad que no resultaba tan sencilla antes de la llegada de este avión.

Cuando se diseñó el avión no se pensó en utilizar el concepto HOTAS que permite la gestión del motor, controles de vuelo y armamento sin soltar las manos de las palancas de gases y de control. Esta circunstancia hace que en ciertas ocasiones (misiones de combate) el piloto vea ligeramente aumentada su carga de trabajo al tener que accionar algunos interruptores fuera de los mencionados controles. Es un problema que con entrenamiento se soluciona rápidamente.



Foto: J. Terol

F-1 con los colores del Ejército del Aire español.

ARMAMENTO

CON cinco puntos de enganche (cuatro bajo las alas y uno bajo el fuselaje), además de los dos de punta de ala para misiles aire-aire, el F-1 puede llevar una amplia gama de armamento, tanto aire-aire como aire-suelo, así como depósitos de combustible o elementos de autoprotección y reconocimiento, hasta un peso máximo de 6.300 kg. Lleva además instalados en su interior dos cañones DEFA 553 de 30 mm.

**CUADRO Nº 1
CARACTERÍSTICAS F-1C**

Dimensiones	
Envergadura	8.40 m.
Longitud	15.30 m.
Altura	4.50 m.
Superficie Alar	25 m ² .
Pesos y cargas	
Peso en vacío	7.400 kg.
Carga de combustible interno	4.300 kg.
Máxima carga exterior	6.300 kg.
Peso máximo al despegue	16.200 kg.
Características de vuelo	
Velocidad máxima alta cota	Mach 2.2
Velocidad máxima baja cota	Mach 1.2 (800 kts.)
Techo de servicio	20.000 m. (65.600 ft.)
Factores de carga avión liso	-3/+7,2 g's



VERSIONES DEL F-1

DEL Mirage F-1 se hicieron diversas versiones en función de las distintas necesidades del cliente o del propio desarrollo del avión.

El F-1A resultó de la eliminación de algunos de los componentes electrónicos con la intención de conseguir un modelo atractivo, por su bajo costo, para la exportación. Con ello se le suprimía la capacidad de interceptor todo tiempo quedando limitada su operación a las condiciones visuales. Tan solo Libia y Sud Africa adquirieron este modelo.

El F-1B es la versión biplaza del F-1C e hizo su primer vuelo el 26 de mayo de 1976. Este avión dispone, al igual que el F-1C, de radar y sistema de armamento, manteniendo la capacidad de operar con misiles aire-aire pero no con cañón ya que éstos han tenido que ser eliminados, a pesar de haberse prolongado el morro en 30 cm. También su capacidad de combustible ha disminuido en 450 litros.

La mayoría de los países que operan el F-1 tienen en su inventario este avión para la conversión de sus pilotos.

El F-1E es un monoplaza destinado a la exportación y con capacidad múltiple de superioridad aérea, ataque al suelo y reconocimiento, con 7 puntos de enganche para llevar cargas externas. Dispone, entre otras mejoras, de un sistema de navegación inercial,

ordenador para la gestión de la navegación y ataque y Head-Up Display. La versión biplaza de este modelo es el F-1D.

El F-1R es un monoplaza de reconocimiento con capacidad día y noche y que fue desarrollado a petición del Ejército del Aire francés para reemplazar al Mirage III-R RD. Gracias a los múltiples sistemas de navegación y reconocimiento en él integrados, o desarrollados para ser utilizados mediante el uso de distintos pods, el F-1R (F-1CR para el Ejército del Aire francés) ha desempeñado con gran éxito su misión de reconocimiento tanto en período de paz como en operaciones de combate real. Francia, debido tal vez a su elevado precio, es el único país que opera esta versión del F-1.

Una de las modificaciones más importantes realizadas a este avión ha sido la instalación de una percha para permitir el reabastecimiento en vuelo, modificación a la que han optado, además de Francia, Irak, Marruecos, Sud Africa y España, aunque no se ha llevado a cabo en la totalidad de los aviones existentes en sus Fuerzas Aéreas.

EL F-1 EN EL MUNDO

EL Ejército del Aire francés recibió oficialmente el primero de un largo pedido de Mirage F-1C (que totalizarían 162 aviones) el 14 de marzo de 1973, un mes más tarde de su primer vuelo, destinándolo a la "30e Escadre" en Reims. El total de F-1 adquiridos por Francia alcanzó la cifra de 251 aviones.

CUADRO Nº 2

Francia	251		
Ecuador	2 F1-JE	16 JA	
	(F1-B)	F1-E	
Grecia	40 F1-CG		
Irak	98 F1-EQ	15 B Q	
Jordania	2 F1-BJ	17 CJ	17 EJ
Kuwait	6 F1-BK	27 CK	
Libia	6 F1-BD	16AD	16ED
Marruecos	30 F1-CH	20 EH	
Qatar	2 F1-BDA	13 EDA	
Sudáfrica	32 F1-AZ	16CZ	
España	6 F1-BE	45 CE	22 EE

A pesar de su fracaso frente al F-16, en lo que a comienzos de los 70 se llamó el "Contrato del Siglo", el F-1 ha sido un éxito en cuanto a ventas al exterior se refiere. Ello indica las excelentes cualidades de este avión, puestas de manifiesto en todas las operaciones y ejercicios en los que ha participado.

Además de los 251 aviones de distintas versiones encargados por Francia se han solicitado por distintas fuerzas aéreas otros 480, lo que eleva la cantidad total a 731 F-1's. La mayoría de ellos han ido a engrosar los ejércitos de países árabes, tan inclinados siempre a la adquisición de material francés (CUADRO Nº 2). ■