



El Entrenador Básico-Avanzado IA-63 "PAMPA"

LUIS AUGUSTO DEMIERRE,
Mayor de la Fuerza Aérea argentina

HACIA UN DESARROLLO TECNOLÓGICO

El 14 de agosto de 1984 en la Fábrica Militar de Aviones (FMA), situada a 5 Km. de la ciudad de Córdoba, a unos 700 km. de la ciudad de Buenos Aires e importante centro industrial dentro de la República Argentina, se hizo la presentación oficial del nuevo entrenador básico-avanzado IA-63 "Pampa" y quedaba atrás el programa de desarrollo más ambicioso emprendido hasta la fecha por la Fuerza Aérea Argentina. Pero también daba comienzo a un período pleno de ilusiones, de nuevas realizaciones a partir de los conocimientos y las nuevas tecnologías adquiridas a partir de este proyecto.

El impulso logrado con la construcción del "Pampa" ya ha servido para realizar importantes modificaciones al IA-58 "Pucarà" y en el nuevo proyecto del Avión de Transporte Liviano (ATL), como así también las especificaciones de un futuro avión de combate para la Fuerza Aérea Argentina quien está buscando algún socio para compartir el proyecto y, sobre todo, los costos.

Aunque la FMA tenía una infraestructura montada y personal capacitado por proyectos anteriores (Guaraní II, Pucarà, etc.) el avance tecnológico que representaba el Pampa, requería necesariamente de una ayuda externa hasta que comenzara la producción en serie. Por esta razón, en 1980 la Fuerza Aérea Argentina firmó un convenio de

asistencia técnica con la firma DORNIER (Alemania federal) por la cual ésta se comprometía a suministrar su valiosa experiencia en la construcción de modernas aeronaves y capacitar a personal argentino con las nuevas tecnologías, así como asesorar en lo concerniente a organización y producción industrial para la fabricación de aeronaves.

De esta forma fue tomando cuerpo todo un complejo de hombres y maquinarias dando por resultado la capacitación de ingenieros argentinos que se tradujo en la aplicación teórica y práctica de métodos actualizados de cálculo y diseño ingresando en el estudio de perfiles supercríticos, células presurizadas y a nivel de producción industrial se incorporó el fresado químico, control de calidad al más alto nivel



Primer prototipo en vuelo.

mundial, etc. El análisis de fallas y los métodos para lograr un Apoyo Logístico Integral (ALI) completan el cuadro en el cual se ha movido la FMA en los últimos 8 años y que ha culminado con la entrega de los 3 primeros IA-63 a la "Escuela de Caza" en marzo de este año, para la formación de los nuevos pilotos de combate de la F.A.A.

EL "PAMPA"

Los trabajos comenzaron con una serie de anteproyectos entre los que figuraron distintas configuraciones con 1 y 2 motores, seleccionándose finalmente la configuración monorreactora con un turbo

El 14 de agosto de 1984 se presentó de forma oficial el nuevo entrenador básico-avanzado IA-63 "Pampa", que en la fotografía vemos con la escarapela de la Fuerza Aérea argentina.

ventilador GARRETT TFE 731, ala recta y alta y dándole prioridad al diseño del puesto de pilotaje, el cual debía tener gran visibilidad y gozar de una adecuada comodidad.

Una vez definido el proyecto, los estudios posteriores demandaron la inversión de algo más de 1.000.000 de horas/hombre.

Se optó por un diseño de ala muy avanzado, y en este sentido se puede decir que la fórmula aerodinámica elegida para el Pampa representa el más actualizado en la materia, con un perfil supercrítico de 14,5% de espesor en la raíz y 12,5% en las punteras; esto, unido a una superficie de 15,63 m², un alargamiento de 6 m y una carga alar de 224 kg/cm², brinda un excelente rendimiento en la región transónica y a bajas velocidades. Esto permite, por ejemplo, a altas velocidades incrementar el número de MACH en 0,04 si alterar el coeficiente de resistencia; aumentar en 0,5 veces el coeficiente de sus-

tentación con flaps en 40 grados lo que brinda una gran capacidad de maniobra y reducida velocidad de aterrizaje. En condiciones ISA a 1.000 m. con un peso de 3.200 kg. y una velocidad de 250 kts., realizar un looping de sólo 350 m. de radio, o a nivel del mar hacer un giro completo en 20 seg. dentro de un radio de 270 m., con el mismo peso y a Mach 0,25.

El IA-63 posee 2 depósitos principales de combustible: uno en el ala de 580 lts. y otro en el fuselaje de 400 lts. con cámara de "G" negativa; además en las punteras existe un volumen para 400 lts. extras de combustible, pero éste sólo se utilizará para tanques auxiliares. El aprovisionamiento se realiza a presión a través de un solo punto.

Maniobrabilidad

Las características de maniobrabilidad son excelentes pudiendo realizar lo siguiente:

- Despegue y aterrizaje con viento cruzado de hasta 46 Km/h.
- Efectuar toneles a mach 0,45 en menos de 2,8 seg.
- A Mach 0,6 las alas alcanzan los 160 grados en 1 seg.

Posee además, un dispositivo de sensación artificial para facilitar aún más el pilotaje en toda la gama de velocidades, al igual que los aviones más avanzados del mundo.

Los ensayos de barrena demandaron la inversión de cientos de horas de investigación en túnel aerodinámico, dando como resultado la efectividad de los alerones



tanto en la iniciación como en la finalización de la maniobra, se espera que el avión recupere incluso una barrena invertida sin necesidad de que el piloto accione los mandos.

El IA-63 está provisto de comandos primarios servohidráulicos. La compensación sobre los 3 ejes se opera electromecánicamente. Los flaps Fowler modificados, de ranura única son operados por un actuador hidráulico central; los cambios de TRIM son compensados automáticamente. Los frenos aerodinámicos ubicados en la parte lateral superior de fuselaje posterior, son controlados por actuadores hidráulicos simples.

Tren de aterrizaje

Es del tipo triciclo retráctil diseñado para la operación desde pistas no preparadas con ruedas simples de baja presión y con un sistema de frenado con dispositivo anti-deslizamiento.

En emergencia el tren puede ser extendido por gravedad y presión dinámica.

Sistema hidráulico

Los 2 circuitos hidráulicos son independientes y alimentados por 2 bombas impulsadas por el motor a una presión de 3.000 psi (205 bar).

Una turbina de aire, acondicionada por efecto RAM, alimenta el sistema en emergencia cuando la presión hidráulica cae por debajo del mínimo.

Sistema eléctrico

La energía primaria (28 Vcc) es provista por un generador-arrancador de 11,5 Kw impulsado por el motor. El suministro secundario es



Prototipos del IA-63 "Pampa" junto a un IA-58A Tucará.

a través de 2 inversores estáticos (115 V/26 V, 400 Hz). El motor puede arrancar con la batería del avión.

Aviónica

El avión puede ser equipado con una variada gama de equipos de aviónica, desde un sistema básico al más sofisticado.

El equipamiento estándar comprende:

- Un tranceptor VHF para comunicación adicional.
- Sistema de intercomunicación
- Un VOR/ILS con marker.
- Un DME
- Un ADF.

La información para el horizonte artificial es proporcionada por una plataforma giroscópica de movimiento universal.

Sistema de aire acondicionado y presurización

El Pampa posee un sistema de aire acondicionado Garrett Air Research que provee presión y temperatura adecuadas a la cabina, al sistema anti-g, como así también al burlete inflable de sellado de cúpula.

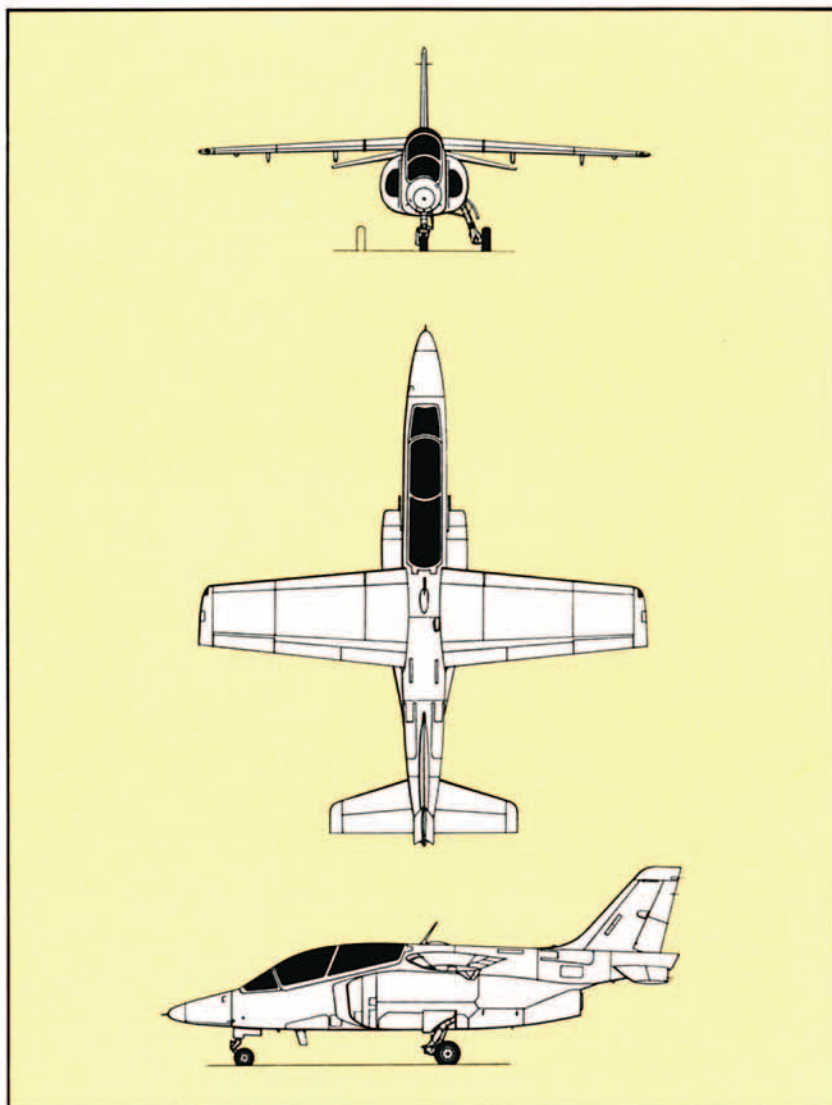
El sistema de oxígeno está diseñado para un día completo de operación. El acceso al convertidor es muy fácil, asegurando rápida disponibilidad.

Como sistema adicional puede ser instalada la protección anti-hielo en la entrada de aire del motor.

Sistema de escape

El procedimiento de eyección puede ser preseleccionado para eyección individual o secuenciada, iniciada por el instructor desde ambos puestos de pilotaje. En caso de emergencia en tierra, el escape a





través de la cúpula, permite una rápida evacuación de la cabina.

Sistema de armamento

El IA-63 posee un sistema de armamento que lo hace apto para un excelente adiestramiento en misiones tácticas y un uso operativo en misiones reales.

Posee 4 puntos de fijación en los planos y 1 en el fuselaje logrando alguna de las siguientes configuraciones típicas:

- 6 MK 81 + pod con cañones de 30 mm.
- 2 MK 81 + 2 MK 82 + pod con cañones de 30 mm.
- Contenedor con bombas de práctica + pod con ametralladoras 7,62 mm. (instrucción/adiestramiento).

PLANTA DE PODER

Como ya se ha señalado el IA-63 es un monorreactor, esta solución se adoptó luego de minuciosos estudios de costo/eficacia, ganando esta versión sobre la de 2 motores. Debido a esto, la elección de la planta de poder influiría decisivamente en las prestaciones del avión y en sus características operativas.

Luego de los estudios, se concluyó que el empuje debería estar situado en la gama de 1.400 a 1.600 kg., seleccionándose finalmente el GARRET TFE 731-2 de 1.590 Kg (Turboventilador) con una experiencia de más de 3000 unidades vendidas en todo el mundo.

Este turboventilador se caracteriza por su diseño modular, mante-

nimiento progresivo y bajo consumo de combustible, cualidades esenciales en un entrenador. Posee un compresor axial de baja presión de 4 etapas, uno centrífugo de 1 etapa de alta presión, cámara de combustión anular y turbinas de alta y baja presión de 1 y 3 escalones respectivamente.

Las características de empuje se pueden resumir en lo siguiente:

— A nivel del mar y atmósfera estándar: 1.590 Kg con un consumo específico de 0,493 Kg/Kgh.

— A 12.000m, Mach 0,8: 342,5 Kg y el consumo específico 0,815 Kg/Kgh.

Los límites operativos en función de la temperatura ambiente es una de las cualidades de este motor, ya que a nivel del mar oscila entre -20 grados centígrados y 50 grados centígrados y a 15.000 m. entre -50 y 10 grados centígrados.

El rendimiento energético es el resultado de la optimización del ciclo de funcionamiento, además de una juiciosa selección de parámetros: el índice de derivación es de 2,67; la relación de compresión 15 y el caudal 51,21 de aire/seg. Posee además un sistema combinado electrónico e hidromecánico de control de combustible con lo cual se obtiene una exacta linealidad entre el empuje y la posición del acelerador, compensando automáticamente las diferencias de presión y temperatura; se suma a esto un mecanismo de protección de sobrevuelo que elimina los riesgos que puede ocasionar una falla en vuelo.

PERFORMANCES

El IA-63 tiene una envolvente de vuelo lo suficientemente amplia para poder explotar eficazmente el espectro de velocidades que requiere todo entrenador moderno.

Algunas de sus características son las siguientes:

— Carrera de despegue salvando un obstáculo de 15 m: 680 m. (condiciones ISA, 20 grados de flaps y 3.600 Kg. de peso).

— Velocidad ascensional 1.460 m/min.

— Techo máximo 13.750 m.

— Ascenso a 2.000 m. en las mismas condiciones mencionadas para el despegue: 2 minutos.



El IA-63 posee un sistema de armamento que lo hace apto para adiestramiento en misiones tácticas y operativo en misiones reales.

A 6.000 m. en 6 minutos.

A 10.000 m. en 12 minutos.

— Velocidad máxima: MACH 0,78 a 12.500 m. (la envolvente contempla la llegada a Mach 0,83 en casos excepcionales).

— Factor de carga máximo sostenido: 4,5 g.

— Alcance máximo a 14.000 m. de altura, 560 Km/h y peso máximo de 3.800 Kg (capacidad de combustible interna): 1.500 Km.

— Autonomía máxima en las mismas condiciones: 2,8 horas.

— Velocidad de despegue (3.600

Kg y 1,2 velocidad de pérdida): 200 Km/h.

— Velocidad de aproximación (1,3 velocidad de pérdida): 195 Km/h).

— Velocidad de aterrizaje (1,1 velocidad de pérdida): 165 Km/h.

— Carrera de aterrizaje (atmósfera estándar, 40 grados de flaps, frenos aerodinámicos extendidos y 3.600 Kg. de peso): 850 m. para detenerse luego de sobrepasar un obstáculo de 15 m.

Como puede apreciarse, estas performances facilitan mucho la ope-

ración y el pilotaje con excelentes características de vuelo, sobre todo con pilotos noveles.

¿QUE SE ESPERA DEL PAMPA?

Mucho espera la Argentina y la Fuerza Aérea de esta realidad que es el IA-63.

En principio la Fuerza Aérea encargará un número que oscila entre 60 y 100 ejemplares, dependiendo de sus planes de Instrucción/adiestramiento para la década del 90, y si bien es prematuro hablar de exportación, los estudios de mercado llevados a cabo indican que existen condiciones para registrar un pedido inicial de otros 200 aparatos.

Actualmente un grupo de especialistas analiza la campaña de comercialización del Pampa y no se descarta la cooperación de DORNIER. Como se sabe la firma alemana posee una amplia experiencia y mercados ya conquistados que facilitarían su venta.

Obviamente no es redituable fabricar un avión de este tipo sólo para la demanda interna, pero la competencia es grande y será necesario mantener una adecuada política de comercialización y servicios de post-venta para crear un ambiente favorable a futuros proyectos que ya están sobre la mesa de proyección y que significarán un crecimiento en la credibilidad mundial hacia nuestro país. ■



Otra perspectiva del entrenador básico-avanzado IA-63 "Pampa".