



NUM. 614 JULIO 1992

Revista de

AERO NAUTICA

Y ASTRONAUTICA

La
Patrulla
"Águila"

El ATF

LA NUEVA LUFTWAFFE



REVISTA
DE
AERONAUTICA
Y
ASTRONAUTICA
JULIO
1992

ARTICULOS

REFLEXIONES: EL FUTURO DE LA DISUASION. Por Rafael Luis Bardají, Director del GEES	539
PERFIL DE CARRERA EN LAS ESCALAS BASICAS DEL CUERPO GENERAL Y DEL CUERPO DE ESPECIALISTAS DEL EJERCITO DEL AIRE. Por Julio Rocafull García, Coronel de Aviación, Francisco Beca Casanova, Teniente Coronel de Aviación y Juan A. Moliner González, Comandante de Aviación..	545
ACADEMIA GENERAL DEL AIRE 1995. Por Ignacio Martínez Eiroa, Teniente General de Aviación.....	549
UNA NUEVA LUFTWAFFE DESPEGA HACIA EL FUTURO. Por Emilio Poyo-Guerrero Sancho, Coronel de Aviación	552

Nuestra portada:
Nueva imagen de los
C-101 de la Patrulla
Aguila
Foto: José Terol

PATRULLA AGUILA 92: "Spain is different". Por Jose Terol Albert, Capitán de Aviación	564
OPEN SKIES (CIELOS ABIERTOS). Por Diego Franco Couceiro, Coronel de Aviación	572
DEFENSA E INDUSTRIA. Por Francisco Morales Vargas, Coronel Ingeniero Aeronáutico.....	577
WESTAR/COMET: TRANSPORTE Y RECUPERACION EN EL ESPACIO. Por Manuel Montes Palacio.....	581
EL ATF. Por Jose Corugedo Bermejo, Comandante Ingeniero Aeronáutico	586
AFCEA. Por Benjamín Michavila Pallarés, General de Aviación.....	603
CUENTO AERONAUTICO. VAGABUNDO CON BOTONES DORADOS. Por Jaime Chavarri Zapatero, General de Aviación.....	608



Los Tornados siguen siendo un elemento primordial en la nueva Luftwaffe

SECCIONES

Editorial	527
Editorial	528
Aviación Militar.....	529
Aviación Civil	532
Espacio	534
Industria y Tecnología	537
Desde la barrera:	
EL TERCER SELLO	
Por Daniel Sanesteban.....	542
Medicina Aeroespacial	597
Galería de aviones célebres	610
Noticario	613
Semblanzas	620
¿Sabías que..?	621
Publicábamos ayer	622
La Aviación en el cine.....	624
Bibliografía.....	625
Ultima página.	
Pasatiempos.....	628



Momento del primer despegue del segundo prototipo YF-22, en noviembre de 1990, equipado con motor Pratt & Whitney F-119





Director
 Coronel: Luis Suárez Díaz
 Director Honorario:
 Coronel: Emilio Dáneo Palacios
 Consejo de Redacción:
 Coronel: Jaime Aguilar Hornos
 Tte. Coronel: Antonio Castells Be
 Tte. Coronel: Federico Yaniz Velasco
 Tte. Coronel: Fco. Javier Illana Salamanca
 Tte. Coronel: Ramón García Ruiz
 Comandante: Javier García Arnáiz
 Comandante: Ramón Alvarez Mateus
 Comandante: José Angel Corugedo Bermejo
 Comandante: Mario Martínez Ruiz
 Teniente: Manuel Corral Baclero
 Redacción
 Capitán: Antonio M.º Alonso Ibáñez
 Teniente: Juan Antonio Rodríguez Medina
 Diseño:
 Capitán: Estanislao Abellán Aguil
 Administración:
 Coronel: Sixto Santa Mayoral
 Coronel: Federico Rubert Boyce
 Coronel: Jesús Leal Montes

Publicidad:
 De Nova, S.A.
 C/ Añastro, 14 - 1º E
 28033-Madrid
 Teléfs.: 766 95 11 - 766 26 19
 Fax: 766 95 74

Fotomecánica
 Fotocomposición e Impresión:
 Gráficas Cristal, S.A.
 Luis I, S/N
 Polg. Ind. Vallecas
 Teléf.: 380 12 24
 Fax: 380 11 24
 28031-Madrid

Número normal290 pesetas
 Suscripción anual3.480 pesetas
 Suscripción extranjero6.400 pesetas
 IVA incluido (más gastos de envío)

**REVISTA DE
 AERONÁUTICA
 Y ASTRONÁUTICA**

PUBLICADA POR EL
 EJÉRCITO DEL AIRE

Déposito M-5418-1960 - ISSN 0034 - 7.647

N.I.P.O. 099-92-001-1 MADRID

Teléfonos:
 Dirección, Administración: 544 28 19
 Dirección: 549 70 00
 Ext. 31 84
 Redacción: 549 70 00
 Ext. 31 83
 Fax: 544 26 12

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACIÓN

Pueden colaborar con la Revista Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.
2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.
3. Los trabajos no pueden tener una extensión mayor de OCHO (8) folios, de 36 líneas cada uno, mecanografiados a doble espacio. Los gráficos, dibujos, fotografías o anexos que acompañan al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios.
4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.
5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.
6. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.
7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.
8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes, que distingue entre artículos solicitados por la Revista y los de colaboración espontánea.
9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus autores.
10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
 Redacción
 Princesa, 88
 28008-MADRID

**LIBRERÍAS Y KIOSKOS DONDE SE PUEDE
 ADQUIRIR
 LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA**

EN MADRID: KIOSKO PRINCESA, PRINCESA, 77; KIOSKO FERRAZ, FERRAZ, 78; KIOSKO HOSPITAL DEL AIRE, ARTURO SORIA, 82; KIOSKO QUINTANA, QUINTANA, 19; KIOSKO ROMERO ROBLEDO, ROMERO ROBLEDO, 12; KIOSKO KUIOSCO, GENERAL YAGÜE, 2; MARI BLANCA, 7; 3ª MARIA DE LA CABEZA, 206; KIOSKO RABASO, CUATRO VIENTOS; KIOSKO GALAXIA, FERNANDO EL CATÓLICO, 86; KIOSKO CEA BERMÚDEZ, CEA BERMÚDEZ, 43; KIOSKO CIBELES, PLAZA DE CIBELES; KIOSKO HOSPITAL MILITAR GÓMEZ ULLA, CARABANHEL; LIBRERÍA GAUDÍ, ARGENSOLA, 13; REVISTA MAYOR (Antonio Gomariz); LIBRERÍA SURCO; LIBRERÍA PARACUELLOS; LIBRERÍA JAIME (Jose L. Jaime Serrano); LIBRERÍA MIGUEL CREUS; LIBRERÍA GEMA BENEDET; LIBRERÍA CONTINENTAL; LIBRERÍA CÁMARA; JOSÉ VERGARA ROMERO; ESTABLECIMIENTOS ALMER; DISTRIBUIDORA ROTGERS S.A.; CENTRAL LIBRERÍA; RÉFLEX-3 DISTRIBUCIONES; LIBRERÍA SAN MARTÍN; EN BARCELONA: SECTOR CC/ SEIS, S/N MERCABARNA - ZONA FRANCA; SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERÍA; EN CARTAGENA: MAYOR, 27; EN CASTELLÓN: TRINIDAD, 12; EN LOGROÑO: MURO DEL CARMEN, 2; EN CADIZ: CORNETA SOTO GUERRERO, S/N; EN BARCELONA: CONGOST, 11; EN OVIEDO: MILICIAS NACIONALES, 3; EN GRANADA: ACERA DE DARRO, 2; EN BILBAO: EUSCALDUNA, 6; EN SEVILLA: VIRGEN DE LUJÁN, 46; EN ZARAGOZA: PLAZA DE LA INDEPENDENCIA, 19; EN PALMA DE MALLORCA: CAMINO VIEJO BUÑOLAS, S/N; EN FERROL: DOLORES, 2-4; EN BARCELONA: SAN FRUCTUOSO, 45; EN MADRID: PUERTA DEL SOL, 6

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN LOS TRABAJOS PUBLICADOS EN ESTA REVISTA REPRESENTAN LA OPINIÓN PERSONAL DE SUS AUTORES.

Unión europea y Defensa

EL 7 de febrero se firmó en la localidad holandesa de Maastricht el Tratado de la Unión Europea que entrará en vigor, una vez ratificado por las partes contratantes, el 1 de enero de 1993 o en el primer día del mes siguiente al depósito del instrumento de ratificación del último estado signatario que cumpla dicha formalidad.

EL Tratado tiene seis títulos de los cuáles el quinto se refiere a disposiciones relativas a la política exterior y de seguridad común (PESC). Ya en el preámbulo se señala que los estados firmantes están resueltos a "desarrollar una política exterior y de seguridad común que incluya, en el futuro, la definición de una política de defensa común que podría conducir, en su momento, a una defensa común, reforzando así la identidad y la independencia europeas con el fin de fomentar la paz, la seguridad y el progreso en Europa y en el mundo".

EL Tratado de la Unión Europea, que ha vuelto a estar de actualidad por el resultado negativo del referéndum que dentro del proceso interno para llegar a su ratificación se realizó en Dinamarca, es de gran importancia para los ciudadanos de los estados miembros pues supone una etapa nueva en el proceso de creación de una Unión cada vez más estrecha entre los pueblos de Europa. Esta Unión parte de las Comunidades Europeas y se completa con las políticas y formas de cooperación establecidas en el Tratado.

La defensa de los valores comunes, de los intereses fundamentales y de la independencia de la Unión es el primer objetivo de la PESC según se enuncia en el citado título quinto. El fortalecimiento de la seguridad de la Unión y de la seguridad internacional, el mantenimiento de la paz, el fomento de la cooperación internacional y el desarrollo y consolidación de la democracia y del Estado de Derecho más el respeto a los derechos humanos y las libertades fundamentales completan el abanico de objetivos marcados en un área de tan gran importancia para la Unión Europea como es su política de seguridad y de asuntos exteriores.

LA PESC como se indica en el preámbulo y en el artículo J.4.1 abarcará todas las cuestiones relativas a la seguridad e incluirá en un segundo paso la definición de una política de defensa que pudiera cristalizar en su momento en una defensa común. Se elige una vía progresiva que permitirá llegar sin traumas a la consecución de los objetivos marcados y en el Tratado se pide que la Unión Europea Occidental (UEO), parte integrante del desarrollo de la Unión Europea, elabore y ponga en práctica las decisiones y acciones que tengan repercusión en el campo de la defensa.

DE acuerdo con su espíritu, la política de la Unión Europea no afectará al carácter específico de la política de seguridad y de defensa de determinados estados miembros y respetará las obligaciones de aquellos que pertenecen a la OTAN. Los acuerdos de cooperación bilateral entre dos o más estados miembros a nivel bilateral, en el marco de la UEO y de la Alianza Atlántica, podrán desarrollarse siempre que no se obstaculice o contravenga lo previsto en el Tratado.

LA Directiva de Defensa Nacional 1/92 señala como una de las directrices en el ámbito internacional para el desarrollo de la Política de Defensa: "impulsar las iniciativas que tiendan a la asunción de competencias por la Comunidad Europea en política de seguridad y defensa concretadas en el momento presente en la participación de la UEO en el proceso de desarrollo de la Unión Europea". Queda patente y clara la total sintonía de lo indicado en la Directiva con lo señalado en Maastricht en las disposiciones relativas a la política de seguridad común.

LAS Fuerzas Armadas españolas en general y nuestro Ejército del Aire en particular deben conocer las implicaciones del Tratado de la Unión Europea y la evolución previsible en su marco de los aspectos relativos a la defensa. De ese modo y siguiendo las directrices del Gobierno podrán nuestras FAS asumir con facilidad el papel que les corresponda en la defensa de una Unión Europea que se presenta como un futuro próximo y esperanzador. ■

Editorial

El día 28 de mayo van a trabajar los que no lo hacen en todo el año". Con estas, o parecidas, palabras, pronunciadas en público y recogidas por la prensa, se unió un español a la celebración del Día de las Fuerzas Armadas.

Para que alguien afirme que los militares nunca trabajan solo puede haber dos motivos: la ignorancia o la malicia. Tenemos que aceptar que hay españoles, probablemente más de uno, que creen honradamente que los militares no realizan una tarea productiva dentro del concierto nacional. A los que así piensen no debemos hacerles ningún reproche, más bien compadecerlos, pues no son ellos los culpables de su ignorancia sino nosotros. Nosotros, los que hemos podido cursar carreras superiores sin ningún mérito especial por nuestra parte; nosotros, los que hemos tenido tiempo libre y no lo hemos empleado en instruir, en educar, en ayudar a nuestros hermanos menos favorecidos a cultivar su mente, a tener una visión del mundo más amplia que el árido trozo de tierra, o el pequeño rebaño, o el oscuro rincón del taller donde trabajan; nosotros, todos los españoles, que consentimos que, en el umbral del Siglo XXI, haya todavía, en nuestra Patria, jóvenes analfabetos. Los militares tenemos, tal vez, un tanto más de culpa por no conducirnos siempre con la ejemplaridad que el uniforme que vestimos nos exige. Pero ese tanto de culpa es personal, no de la Institución, pues no existe ninguna que esté formada por hombres intachables, incluso la más excelsa dio cobijo a un traidor.

El segundo motivo es la malicia, el deseo de desprestigiar, gratuitamente, a una Institución cuyos criterios no coinciden con los del orador o a la que éste teme u odia por determinadas razones más o menos confesables.

Una frase de este tipo más que desprestigiar a la Institución a la que va dirigida, desprestigia al que la pronuncia, y supone una temeraria falta de respeto hacia sus oyentes ya que cualquiera que haya superado el ciclo de Educación General Básica sabe que la inactividad nunca ha sido un vicio de los Ejércitos, en general, y aún menos del español que, durante siglos, ha explorado, colonizado, sufrido y combatido en los cinco continentes. Será muy difícil recorrer las hojas de un libro de historia o geografía de cualquier país sin tropezarse con un nombre español. Se podrá discutir el acierto o desacierto de sus acciones y si le sonrió la fortuna o lo abatió la adversidad, pero nunca podrá decir nadie que los soldados españoles faltaron a sus compromisos, que no estuvieron allí donde su presencia fue requerida, que no acudieron con presteza y decisión a cualquier lugar adonde

los rectores de la Política Nacional decidieron enviarlos. Tal vez sea ocioso, o parezca exagerado, remontarnos al día 17 de noviembre del año 89 antes de Cristo, pero ese día se le concedió la ciudadanía romana a un grupo de treinta jinetes españoles como recompensa al esforzado valor demostrado combatiendo contra los enemigos de Roma. Se conocen sus nombres. También se conocen los nombres de los que unos cuantos siglos más tarde, en el 1311, conquistaron Atenas para la Corona de Aragón. Y, por supuesto, los nombres de Hernán Cortés, Francisco Pizarro, Diego de Almagro, Vasco Núñez de Balboa, Pedro de Valdivia, Alonso de Ojeda, Hernando de Soto, Pedrarias Dávila, Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, Gonzalo Jiménez de Quesada, Pedro de Alvarado, Belalcázar que, con un puñado de hombres, escaló montañas tan abruptas "que los perros no podían seguirle" según dice el cronista, y tantos más. Y, también, los nombres de los que pelearon en Lepanto, en San Quintín y en Bailén. Y los de Churruga, Gravina, Alcalá Galiano. Y el de Vara de Rey, dirigiendo la defensa del Caney herido por dos veces y tumbado en su camilla. Y el del Cabo Noval. Para qué seguir, la lista sería interminable. Y así llegamos hasta hoy, final del Siglo XX, en que unidades de las Fuerzas Armadas Españolas, por decisión del Gobierno de la nación, prestan servicio, en distintas épocas, en Namibia, en el Golfo Pérsico, en El Salvador y en Guinea Ecuatorial, y lo hacen eficazmente.

Puede alguien que hable honestamente y con un mínimo de rigor decir que permanecen todo el año inactivos los componentes de una organización que ¿ puede actuar con eficacia en misiones tan diversas, en teatros de operaciones tan alejados de sus bases y por periodos de tiempo, a veces, muy largos cuando el simple despegue de un avión de cualquier tipo y el cumplimiento normal de una misión de rutina supone muchas horas del esfuerzo de un nutrido grupo de hombres altamente especializados?

Pero no debe extrañarnos que algún español no le gusten las Fuerzas Armadas, tampoco a los pirómanos les gustan los bomberos. Y en el subconsciente de algunos hombres vive agazapado un pirómano social, alguien que aspira a subvertir el orden establecido, no para entronizar el desorden -que nadie desea- sino para establecer un orden distinto más acorde con sus ideales, con sus deseos o con su conveniencia. Creemos, sinceramente, que son pocos y que, en ningún caso, debemos considerarlos nuestros enemigos; no se trata, en este caso, de luchar y vencer, sería un combate desigual y una triste victoria, se trata de convencer que es más difícil pero es para siempre. Cuando hayamos convencido a todos los españoles de que las Fuerzas Armadas son suyas tal vez España pueda disponer de los Ejércitos que necesita. ■



EL HAWK 200

El pasado mes de febrero, el primer Hawk 200 de producción, de British Aerospace, equipado con un radar multimodo APG-66H de Westinghouse, realizó su primer vuelo desde las instalaciones de BAe en Warton. El APG-66H, desarrollado inicialmente para el F-16 "Fightin Falcon", es un radar de pulso Doppler coherente. Todos los modos del radar, así como el resto de los sistemas del avión, operaron correctamente, según los comentarios del piloto de ensayos.

Este primer avión, que también es el primero en salir de la línea de producción recientemente establecida en Warton por la BAe, para la mayor parte del trabajo de producción y de ensayos en vuelo de las versiones del Hawk, será dedicado a los ensayos y evaluación del radar APG-66H.

El nuevo avión de combate polivalente, es una versión monoplace derivada del biplaza de entrenamiento avanzado Hawk del que existen pedi-



dos, todavía por confirmar, de Brunei, Omán, Arabia Saudí y Malasia.

Por otro lado, el demostrador Hawk 100 de BAe, también ha realizado recientemente su primer vuelo desde Warton. Derivado de la serie 60, el Hawk 100 cuenta con previsiones pa-

ra instalar una gran variedad de equipos en su morro acinzelado de nuevo diseño, entre los que se encuentran sensores electro-ópticos, infrarrojos o designadores láser.

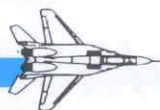
BAe comercializará el avión con las misiones de entrenamiento y ataque.



EL MISIL ASAM.

El Misil Avanzado Superficie Aire (ASAM) ha sido lanzado desde el Centro de Ensayos de Misiles del Pacífico (PMTTC), de la US Navy, en Point Mugu, California. El misil, desarrollado por el Grupo de Sistemas de Misiles de la compañía Hughes Aircraft, es un desarrollo del AMRAAM (Misil Avanzado Aire-Aire de Alcance Medio), y cuenta con un motor cohete más grande y de mayor impulso que éste, para aumentar las actuaciones en alcance y altura de la versión lanzada desde tierra. El lanzamiento con éxito de este primer misil ASAM I, no guiado, validó los parámetros de funcionamiento esperados.

El misil ASAM forma parte de una familia de misiles de defensa aérea propuesta por Hughes, y que puede ser utilizado para una variedad de sistemas de lanzamiento desde tierra, entre los que se encuentra el Sistema Medio de Misiles Tierra-Aire del Reino Unido (UK MSAMS), en el que Hughes forma un equipo con Siemens Plessey Radar del Reino Unido y Norsk Forsvarsteknologi de Noruega, así como los sistemas CORPS SAM y SEA AMRAAM de EE.UU.



EL NUEVO SU-25TK



La nueva versión del Su-25 "Frogfoot", con dos ordenadores digitales de navegación, sistema de designación de blancos con televisión óptica, designador y telemetría láser, contramedidas mejoradas y nuevo motor con más potencia y menor firma infrarroja, el Su-25TK, fue presentado en el Salón Aeronáutico de Dubai. El modelo, del que se ha producido un lote inicial de diez, se encuentra ahora en la fase de ensayos/aceptación, mientras que cinco estructuras del Su-25 fueron utilizadas durante la fase de desarrollo, cuyo primer vuelo tuvo lugar en 1984.

El sistema digitalizado de navegación ayuda a la navegación a baja cota y ataque al objetivo. El sistema óptico de TV es bloqueado sobre el blanco a partir de diez kilómetros,

desde donde el seguimiento es automático. La selección y operación del armamento, también es asistida por ordenador, permitiendo incluso una segunda pasada sobre el objetivo o la vuelta a la base. El sistema de navegación está basado en un sistema inercial que puede recibir actualizaciones de las ayudas a la navegación en tierra. Tanto la televisión como los equipos láser (distancia y designador) utilizan un único espejo estabilizado, que está instalado en una ventana transparente debajo del morro del avión.

El armamento del avión incluye misiles antirradiación X-58, de quince a cien kilómetros de alcance dependiendo de la altura de lanzamiento así como armamento y bombas de

guiado láser. El nuevo motor Tumansky/Soyuz R-195 proporciona 4.500 kgf. de empuje (más de 500 kgf de incremento sobre el Su-25). El avión tiene ahora un radio de combate máximo de 900 km., lo que supone más de 200 km. de incremento y una carga de armamento de 5.000 kg., más de 500 kg. por encima del Su-25 básico.

Como opciones a los sistemas se presentan una cámara de televisión de bajo nivel de luminosidad y un sistema infrarrojo de ataque, que se instalan en un "pod" debajo del fuselaje en estación central. El cono, con forma de bala, que incorpora el Su-25TK debajo del timón de dirección, contiene dos lanzadores de "chaff" y bengalas, así como una cámara infrarroja.

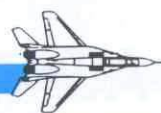
EL SUKHOI SU-37

Debido a los problemas financieros de la Federación rusa, el programa del futuro avión de combate polivalente Su-37, de la Oficina de Proyectos Sukhoi, es incapaz de seguir adelante, ya que no ha sido posible conseguir la financiación para la construcción de un prototipo. El Su-37 fue presentado en maqueta en el Salón Aeronáutico de Dubai 91, tratando de interesar a compañías extranjeras en

el desarrollo y financiación del mismo.

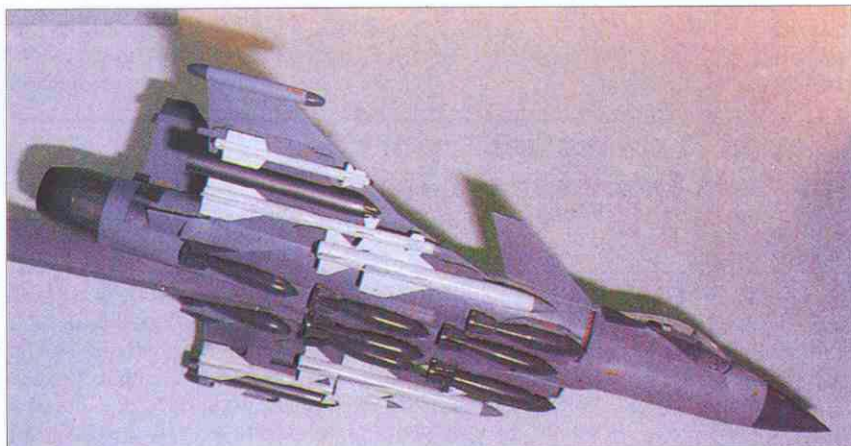
Está concebido como un avión doble delta, con canard activo y "fly-by-wire", que le dota de gran maniobrabilidad. Es un avión monomotor, en el rango de Mach 2, que se le prevé una capacidad de maniobra de 8 G a velocidades supersónicas; el límite estructural de diseño es -3/+9 G. El Su-37 tendrá un peso máximo al despegue de 25.000 kg., de los cuales, 8.000,

serán la carga de armamento, y estará, como la mayoría de los aviones rusos, concebido para su operación desde pistas no pavimentadas. El fuselaje y alas han sido optimizados para el vuelo a baja cota, con una velocidad máxima estimada de 800kts.. El radio de combate, con 3.000 kg. de armamento, será de 1.500 km., teniendo además la capacidad de reabastecimiento en vuelo. Los canards



son activos, con deflexiones de +10/-70 grados. El Su-37 también tiene extensiones del borde de ataque que acaban debajo de la cabina del piloto. Las velocidades de aproximación y aterrizaje se estiman en 140 y 120 kts., respectivamente.

La planta motriz será un Tumansky/Soyuz con un empuje a nivel del mar de 18.500 Kgf. y un bajo consumo de combustible. También se ha considerado la idea de dotar al avión de dos motores, aunque esta opción encarecería el producto. Ya se han realizado ensayos con el motor, así como en túnel aerodinámico, y con otros sistemas como el radar y el software de la aviónica. El radar tendrá capacidad aire-aire y aire-suelo y se espera que el avión tenga una visibilidad reducida al radar.



Esta es la primera vez que Sukhoi intenta producir un avión de caza polivalente (ataque al suelo, defensa aérea y bombardero), en contraste

con sus predecesores, Su-25 y Su-27, siendo la razón, la dificultad de mantener aviones diseñados y dedicados a una misión específica.

MODERNIZACION DEL CF-5

De los 115 CF-5 que el Departamento Nacional de Defensa (DND) canadiense que adquirió en 1965, designados como CF-116 "Freedom Fighter" y producidos por Canadair Limited, de Montreal, bajo licencia de Northrop Corp., 46 van a ser modernizados, con Bristol Aerospace como contratista Principal.

Aunque su misión inicial fue la de avión de caza táctico, tanto la misión actual como la prevista es la de entrenador avanzado para la transición al CF-18 "Hornet", aunque mantendrá la de caza táctico como secundaria. La modernización comprende la de la estructura así como la de aviónica y el recableado completo del avión. Con todo ello se espera aumentar la vida del avión desde 4.000 a 6.000 horas, e inclusive más.

La modernización estructural está basada en el SLEP (Structural Life Extension Programme), o Programa de Extensión de la Vida Estructural, de Northrop, así como las inspecciones y experiencias ganadas durante el mantenimiento previo (inspecciones, grietas, etc.). Las modificaciones de mayor importancia serán llevadas a cabo en el ala, cambiando y rediseñando componentes estructurales internos, así como la superficie del intradós. También se modifica el larguero dorsal, así como se aplican nuevos materiales en algunos casos.

Con ello se pretende incrementar de manera notoria el intervalo libre de inspecciones de cada uno de los componentes y del conjunto completo. Igualmente se encuadra dentro del programa, un ensayo de fatiga DADTT (Durability And Damage Tolerance Test), a realizar por Bombardier.

Las mejoras de aviónica son debidas a la inmantenibilidad de algunos de los equipos, ya obsoletos. La modernización se basa alrededor de un Bus de datos digitales MIL-STD-

1553B, con nuevos sistemas como el HUD para facilitar la transición hacia el CF-18, o el nuevo INS láser para incrementar la capacidad de ataques a tierra precisos. También incluye un sistema de video para debrief de la misión, así como el nuevo cableado completo.

Se espera que el primer CF-5 modernizado esté terminado durante este año 1992, pasando después a las instalaciones de ensayos de Cold Lake, Canadá, para la certificación de todos los cambios introducidos.





INAUGURACION DEL NUEVO TERMINAL DEL AEROPUERTO DE JEREZ DE LA FRONTERA.



El día 7 de mayo pasado, tuvo lugar la inauguración del nuevo edificio del área terminal del Aeropuerto de Jerez de la Frontera, con el que se le dota de infraestructuras suficientes para atender las previstas necesidades del tráfico para el año 2005, que se calcula serán de 1.250.000 pasajeros/año.

El nuevo edificio terminal, con más de diez mil metros cuadrados de superficie, distribuidos en dos plantas, es casi nueve mil metros cuadrados mayor que el antiguo, que se transformará en terminal de carga, y su concepción, modular y flexible, posibilita las ampliaciones que puedan ser necesarias, a largo plazo, como consecuencia de la evolución del tráfico aéreo.

La planta baja, de 6.705 metros cuadrados, está dedicada al tratamiento del pasajero, y en ella, aparte de un amplio vestíbulo, se encuentran instalados once mostradores de facturación, cuatro salas de embarque y tres para las "llegadas", con una serie de locales comerciales y otros servicios. En la planta alta, con 2.914 metros cuadrados, se concentran los servicios de restaurante y cafeterías, además de una zona para oficinas de las Compañías y adminis-

tración del Aeropuerto. Dotado también con una nueva plataforma de estacionamiento de aviones y pista de rodaje de 37.800 metros cuadrados, con cuatro torres de iluminación y el correspondiente balizamiento, podrá acoger simultáneamente hasta 10 aviones.

El aeropuerto jerezano dispone de un nuevo acceso, viales de circulación y estacionamiento para autobuses y turismos, con capacidad para

más de medio millar de vehículos, además, de una central eléctrica autónoma, con equipamiento en AT y Mt; red de drenaje y desagües, y edificio contra incendios, con capacidad para albergar hasta cinco grandes vehículos.

Las obras de acondicionamiento del Aeropuerto de Jerez dieron comienzo en diciembre de 1990 e importaron unos 2.710 millones de pesetas.





EL AIRBUS A-340 VOLO A SINGAPUR

El Airbus A-340, el más largo co-reo de la nueva generación, aterrizó el 24 de febrero pasado en el aeropuerto internacional de Changi, después de un vuelo sin escalas desde el Centro de Ensayos en Vuelo de Airbus Industrie de Toulouse, efectuando así su primera salida desde Europa.

El A-340 001, un A-340/300, despegó de Toulouse a las 19,30 horas el 23 de febrero, con un peso de 247 toneladas -muy próximo a su peso máximo- recorriendo la distancia de 11.760 Km. en 12 horas y 43 minutos, lo que representó el vuelo más largo,

sin escalas, efectuado por este avión después del 25 de octubre de 1991, fecha en que dió comienzo el programa de ensayos en vuelo y de certificación.

La primera salida de Europa del A-340 001 fue motivada por su exhibición en el último Salón Aeronáutico "Asian Aerospace" donde, sin duda, fue una de las estrellas presentadas.

El avión va a estar disponible en dos versiones: A-340/300, para 295 pasajeros, y A-340/200, para 262 y con un radio de acción superior al de cualquier avión de la historia de la Aviación Comercial



LA REPUBLICA POPULAR CHINA HA DECIDIDO SU TERCER PEDIDO DEL B-757.

La Administración de Aviación Civil China (CAAC) ha suscrito con Boeing un tercer contrato por trece aviones B-757, con entregas entre 1993 y 1997, que serán propulsados por los motores Rolls Royce RB.211-535E4, de 41.000 libras de empuje.

Los tres contratos suscritos por la CAAC, elevan a 36 los aparatos Boeing B-757 adquiridos -todos propulsados por Rolls Royce-, tres de los cuales entraron en servicio en el presente año 1992, dos de ellos en la compañía "China Southern Airlines" y el tercero en la "Xiamen Airlines".

La excelente fiabilidad de los motores Rolls Royce RB.211-535E4, ha proporcionado ya importantes beneficios a la compañía "China Southern", logrando un nuevo record mundial al completar 8.000 ciclos de despegues y aterrizajes antes de ser retirados del avión para su perceptiva revisión.

Todo ello pese a las condiciones de humedad y calor que reinan en el aeropuerto de Guangzhou, y a la corta duración de los vuelos (unos 90 minutos de media), condiciones que se combinan para crear una situación de operatividad realmente dura.

EL PIAGGIO "AVANTI" P-180 RECIBE LA CERTIFICACION TIPO ESPAÑOLA.

El pasado febrero, las autoridades españolas de Aviación Civil concedieron al turbohélice para ejecutivos italiano Piaggio "Avanti" P-180, el Certificado Tipo de España.

El "Avanti" P-180 es un bimotor para ejecutivos con capacidad para nueve pasajeros y dos pilotos, propulsado por dos turbohélices Pratt & Whitney PT6A-66, de 850 cv de potencia unitaria, que le dan una velocidad máxima de 730 Km/h.. El peso máximo al despegue autorizado en España es de 4.903 kilogramos.

LEOPOLDO IGLESIA LACHICA, NUEVO DIRECTOR GENERAL DE "BINTER CANARIAS"



Leopoldo Iglesia Lachica es el nuevo responsable de la Compañía "Binter Canarias". El nombramiento del nuevo Director General ha sido confirmado por la Comisión Ejecutiva del Instituto Nacional de Industria y ratificado por el Presidente del Grupo Iberia.* Tiene 45 años de edad, es natural de Cartagena (Murcia), está casado y tiene dos hijos.

Leopoldo Iglesia es ingeniero aeronáutico de la especialidad de aeronaves y posee una dilatada experiencia en el mundo industrial y del transporte.

El nuevo Director de la compañía "Binter Canarias" ha sido responsable, hasta ahora, de la Dirección General de la División de Servicios de la multinacional Thyssen en España, con un volumen de facturación superior a los 30.000 millones de pesetas, 3.000 millones de beneficios y más de 3.000 trabajadores.

También ha sido el máximo responsable de la implantación en España de las áreas de Industria Pesada, como el desarrollo de proyectos navales especiales, plantas industriales, grandes construcciones y armamento, sin olvidar su actividad en el área del medioambiente, donde ha trabajado en ingeniería y plantas para tratamiento de residuos altamente tóxicos, plantas de reciclaje de residuos y tratamiento de aguas, entre otras. En cuanto al área de Servicios Técnicos, ha llevado a cabo la instalación en grandes edificios y construcción de sistemas de seguridad, antiincendios y mantenimiento.



EN ORBITA

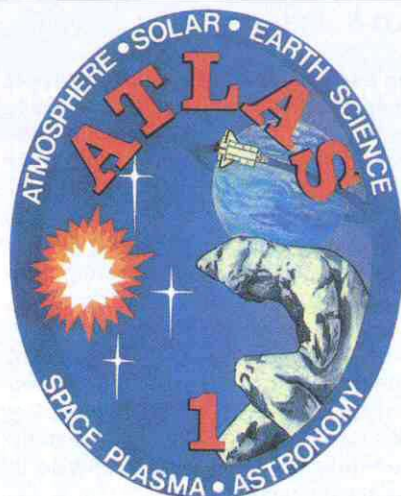
7 de diciembre de 1.991.- El primer lanzador "Atlas 2" de General Dynamics lanza al espacio desde Cabo Cañaveral el satélite de telecomunicaciones "EUTELSAT 2". El nuevo lanzador tiene capacidad para poner en órbita geosincrónica cargas de hasta 5.900 libras y el satélite lanzado, que comenzó su operatividad el 1 de enero de 1.992, tiene 16 transpondedores en banda Ku y está situado en 16°E.

21 de enero de 1.992.- Rusia pone en órbita el satélite de reconocimiento fotográfico militar "Cosmos 2175" el cual, durante el incremento de la tensión con Iraq y entre árabes e israelíes a finales de febrero, fue guiado para sobrevolar Oriente Próximo.

10 de febrero de 1.992.- La USAF lanza su primer cohete "Atlas-2 Centáuro" para situar en órbita el cuarto satélite de tercera generación del Sistema de Comunicaciones de la



Lanzamiento del primer "Atlas 2" de la USAF



Escudo de la misión "ATLAS 1"

Defensa, DSCS, sobre el que recayó casi el 80% de las comunicaciones durante la operación "Tormenta del Desierto". Este nuevo lanzador se une a los "Delta-2" y "Titan 4" para soportar los lanzamientos futuros de satélites militares, previamente encomendados fundamentalmente a misiones del transbordador espacial hasta el accidente del "Challenger". Otros diez satélites similares serán lanzados en los próximos 3-4 años, reemplazando a la anterior generación, algunos de cuyos elementos han permanecido activos hasta 14 años, cuando su vida operativa estaba prevista en 5.

Este nuevo satélite tiene una vida activa de 10 años y tiene capacidad para transmitir señales de voz y televisión a unidades en tierra mar y aire.

23 de febrero de 1.992.- Un lanzador "Delta-2" pone en órbita el duodécimo satélite "NAVSTAR-GPS" de la serie actual compuesta por 24, 21 de los cuales deben estar en el espacio el próximo año. Cada satélite emite en dos radiofrecuencias, una abierta y otra de seguridad permitiendo por la combinación de señales recibidas desde 4 de ellos simultáneamente obtener una posición tridimensional y velocidad exacta en todo momento por parte de cualquier receptor conectado con el sistema.

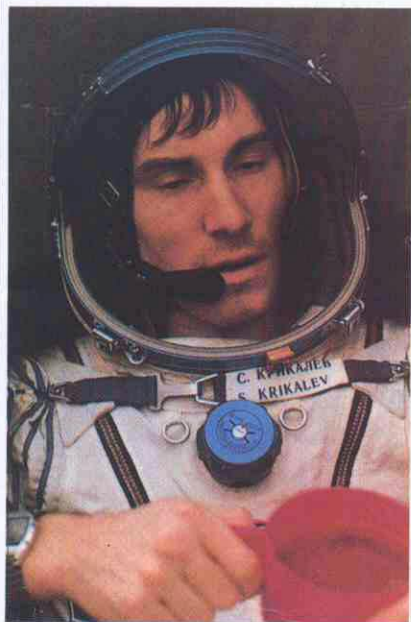
26 de febrero de 1.992.- La misión 49 de "Ariane" sitúa en el espacio dos satélites de comunicaciones, "ARAB-

SAT 1C" y "SUPERBIRD B1", pertenecientes al consorcio del mismo nombre y a la compañía japonesa de comunicaciones espaciales, respectivamente. El primero tiene capacidad para 8.000 circuitos telefónicos y 7 canales de televisión y el segundo lleva 23 transpondedores en banda Ku y otros tres en banda Ka.

17 de marzo de 1.992.- La primera misión espacial de la Comunidad de Estados Independientes (CEI) acerca hasta la estación MIR un módulo "Soyuz TM-14", llevando a bordo a los cosmonautas de la CEI Alexander Viktorienko y Alexander Kalieri y al alemán Klaus Dietrich Flade. El objetivo es sustituir a la tripulación formada por Serguei Krikalev y Alexander Volkov, que llevan en el espacio diez y cinco meses, respectivamente. Todos conviven en la estación hasta el



Lanzamiento de "Delta-NAVSTAR"



Serguei Krikalev

25 de marzo, periodo que el cosmonauta alemán dedicará al desarrollo de diversos experimentos biomédicos, por los que Alemania ha abonado más de 1.000 millones de pesetas. Viktorienko y Kalieri permanecerán en la estación hasta el 9 de agosto, en que serán reemplazados por otra tripulación en una nueva misión que contará con la presencia de un cosmonauta francés.

Esta misión ha adquirido una publicidad singular, no sólo porque la sonda "Soyuz" no lleve ya la bandera de la extinta URSS, sino las de Rusia, Alemania y Kazajstan, república que ha nacionalizado el centro de lanzamiento de Baikonur, ni porque las dificultades presupuestarias se hayan reflejado hasta en la dieta que les hacían llegar a la nave sin miel o limones, o porque el devaluado salario de Krikalev, 500 rublos al mes, le sea absolutamente insuficiente a su regreso, sino porque este ingeniero de 34 años ha tenido que prolongar su misión, inicialmente de 3 meses, hasta que se ha conseguido encontrar los fondos para que continúe esta parte del programa espacial. Durante este periodo, en el que ha batido el record mundial de permanencia extravehicular, Krikalev, nacido en Leningrado, ciudadano soviético y miembro del PCUS, se ha convertido

en ciudadano ruso, natural de San Petersburgo y ex-miembro de una organización prohibida en la CEI.

24 de marzo de 1.992.- Trás una demora acaecida al detectar fugas de combustible, el segundo vuelo, (STS-45), del presente año de un transbordador americano pone en el espacio al "Atlantis" con siete tripulantes, entre ellos el científico de la Agencia Europea del Espacio Dirk D. Frimout, para desarrollar durante nueve días la primera misión dentro del programa "Misión al Planeta Tierra". El objetivo principal es medir con los doce instrumentos del laboratorio "Atlas" (Laboratorio Atmosférico para Aplicaciones y Ciencia), la interrelación de las radiaciones solares y los agentes contaminantes en la atmósfera y el clima en una franja comprendida entre los 9 y 240 kilómetros sobre el nivel del mar. Esta es la primera misión de una serie de once que se irán realizando con periodicidad anual, al objeto de medir la actividad solar sobre nuestro planeta en los diferentes momentos de activi-

dad de nuestro astro durante un ciclo solar completo.

Asimismo, la misión incluyó otros programas para medir niveles de ozono, creación de auroras artificiales y contactos con radioaficionados desde el mundo, participando en este último alumnos de seis colegios catalanes

7 de abril de 1.992.- Desde El Arenosillo el INTA lanza un cohete INTA-100, útil para elevar a 100 kilómetros cargas de 5 kilos. Este lanzamiento tuvo lugar un día antes de la presentación en España de las actividades del Año Internacional del Espacio.

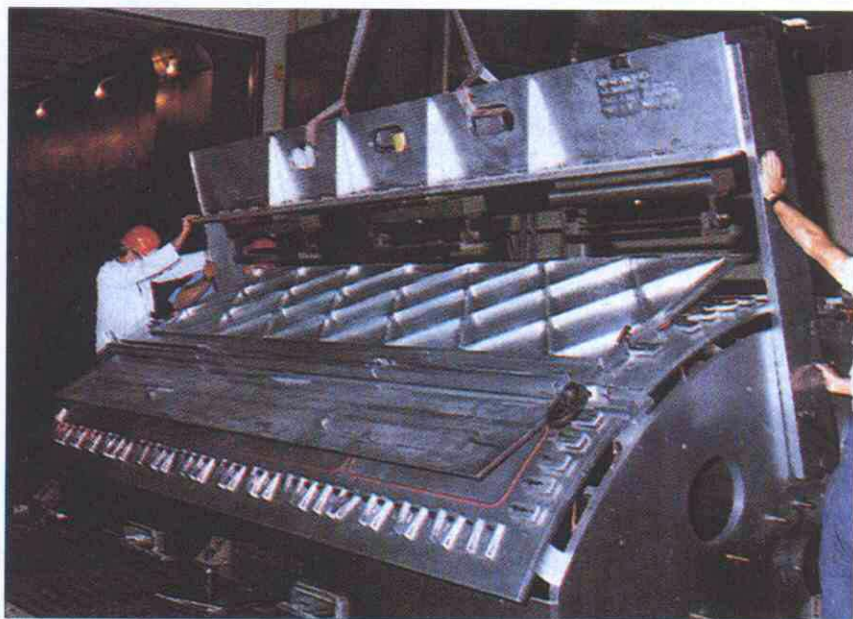
16 de abril de 1.992.- La misión 50 de "Ariane" pone en órbita con un lanzador 44-L dos satélites de telecomunicaciones: "Telecom-2B" e "Inmarsat 2-F4". El primero es un satélite de "France Telecom" dedicado a servicios de telefonía y televisión enlazando el territorio europeo y los enclaves franceses de Guyana, Antillas y Reunión. El segundo está dedicado a servicios móviles de comunicación.

AVANCES EN LA CONSTRUCCION DE LA ESTACION ESPACIAL

El diseño de los módulos de la estación espacial dedicados a alojar a los astronautas y para laboratorios ha superado recientemente las pruebas de

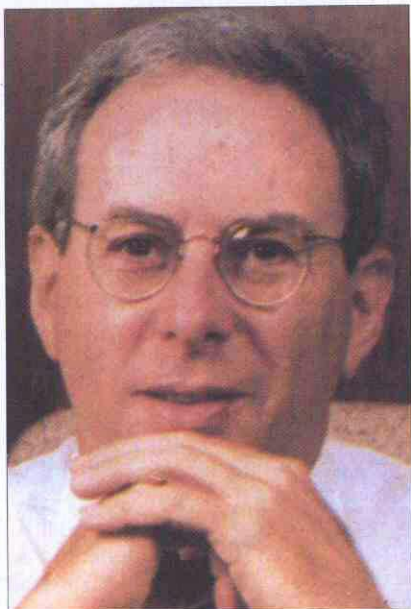
presión a que han sido sometidos en laboratorios de Huntsville, Alabama.

En la imagen vemos un momento de estas pruebas.





DANIEL S. GOLDIN, NOMINADO
PARA NUEVO ADMINISTRADOR
DE LA NASA



Daniel S. Goldin

El Vicepresidente de TRW, Daniel S. Goldin, ha sido propuesto por el Presidente Bush como nuevo Administrador de la NASA, en sustitución de Richard H. Truly, con el objetivo de desarrollar la nueva filosofía de la Agencia, basada en los conceptos "Más pequeño, más barato, más rápido", según las directrices del Consejo Nacional del Espacio regido por el Vicepresidente estadounidense Dan Quayle.

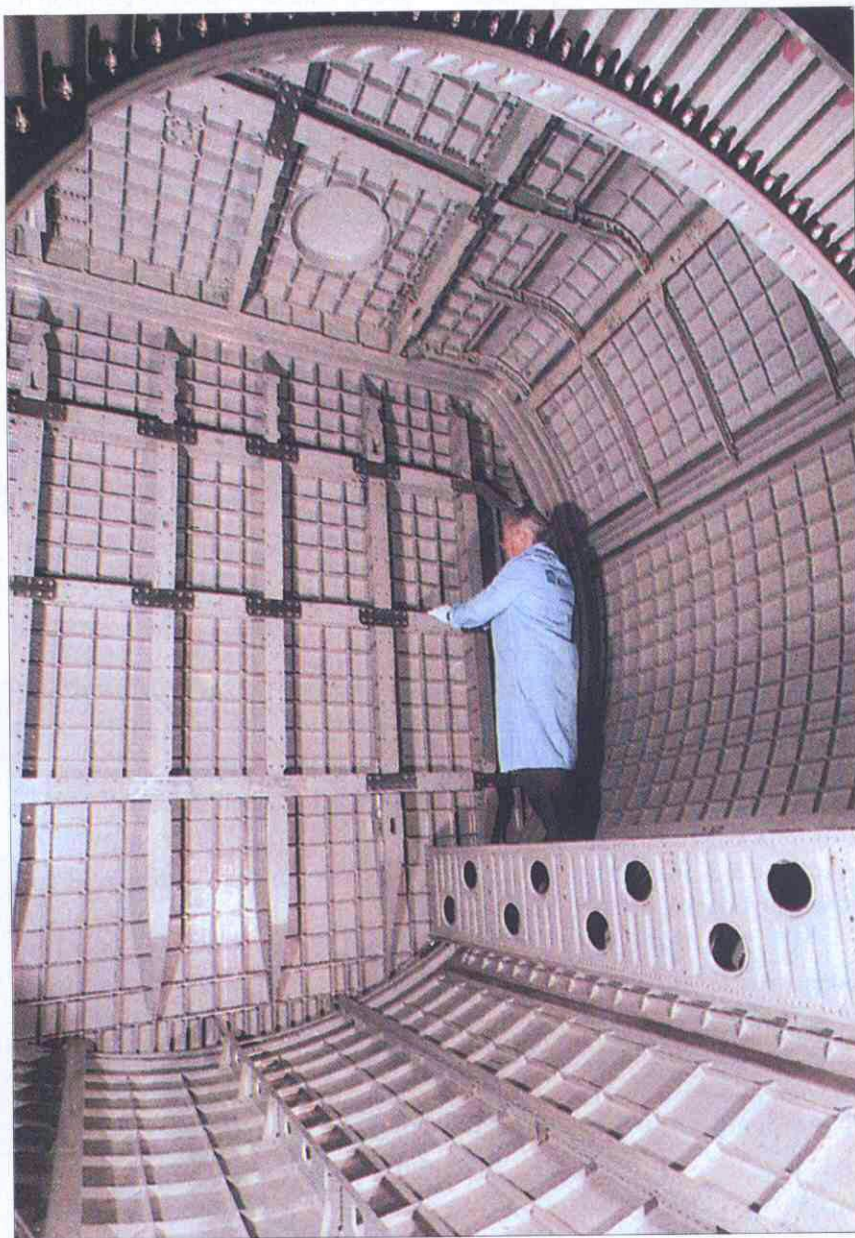
Ingeniero por el City College de Nueva York en 1.962, fué investigador del Centro Lewis de NASA hasta que en 1.967 se incorporó a TRW para trabajar en programas espaciales no tripulados, incluyendo "Pioneer" y tecnología de comunicaciones en satélites. Hasta 1.983 dirigió programas espaciales militares secretos, ascendiendo a Vicepresidente de la compañía y responsable del programa "Milstar". Más tarde fue Presidente de la División de Productos de Defensa de TRW hasta 1.987 en que pasó a su actual puesto con responsabilidades en inteligencia electrónica, reconocimiento militar secreto, comunicaciones militares y otros programas de defensa.

COMIENZA EN ITALIA LA FABRICACION DE ELEMENTOS PARA LA ESTACION ESPACIAL

Alenia Spazio ha comenzado a fabricar, por un importe de 400 millones de dólares, dos módulos lógicos presurizados de la Estación Espacial "Freedom" para su entrega en 1.996 y lanzamiento a partir del mismo año. Con su forma cilíndrica, 4 toneladas de peso y 4,2 metros de largo, estos módulos servirán para contribuir al montaje de la Estación, formando

parte posteriormente de los elementos de apoyo con una vida útil de 30 años en órbita.

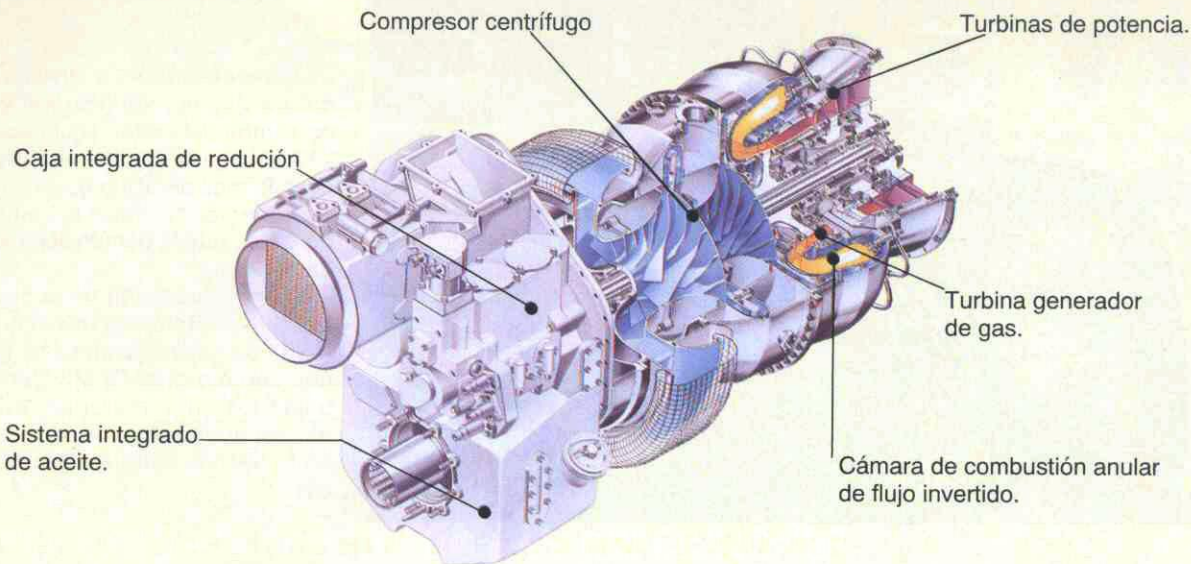
Esta empresa también participa en la fabricación de "Spacelab" y "Spacelab", módulos dedicados a instalarse en la bodega del transbordador a partir de 1.993, aumentando el volumen presurizado para uso de la tripulación o almacenamiento.



Interior del módulo "Spacehab"

INDUSTRIA Y TECNOLOGIA

COLABORACION FRANCO-BRITANICO-ALEMANA PARA LA PLANTA PROPULSORA DEL "TIGER"



El "Tiger" está siendo desarrollado por la compañía europea Eurocopter, en un programa de desarrollo y fabricación de un helicóptero de ataque y anticarro para las Fuerzas Armadas de Alemania y Francia. El primer vuelo del prototipo se realizó el 27 de abril de 1991 y las primeras entregas de producción están previstas para 1997. Las Fuerzas Armadas españolas están, también, interesadas en el programa, a fin de sustituir, a medio plazo, la actual capacidad anticarro de las FAMET.

Las actuaciones exigidas a la aeronave aconsejaron el desarrollo de una nueva planta propulsora, naciendo así el proyecto MTR 390 entre las compañías MTU (Alemania) y Turbomeca (Francia), a las que, unos años más tarde, se unió la británica Rolls-Royce. El contrato para

el desarrollo del motor se firmó el 22 de diciembre de 1989, participando MTU y Turbomeca con un 40 % cada una y Rolls-Royce con el 20 %. La demanda prevista es de unos 1.000 motores.

El MTR 390 es una turbina de 1.500 (SHP) caballos de potencia al eje, con bajo consumo específico gracias a una alta relación de compresión (14:1) y elevada temperatura de entrada en turbina (1.450°K), que permitirán al "Tiger" efectuar estacionarios a 2.000 metros, velocidad de ascenso de 10 m/s., horizontal de 260 Km/h. a 1.000 metros y autonomía de 2 horas, 50 minutos. Para alcanzar estas actuaciones, se ha diseñado el MTR 390 con dos etapas de compresión (centrífugo), una etapa de turbina de alta (refrigerada), dos etapas de turbina de baja (sin refrige-

rar), una caja integrada de reducción y accesorios, y un control digitalizado con autoridad total.

En el aspecto de mantenimiento, el MTR 390 contará con sistemas de control del rendimiento, control de vida remanente, autopruueba, control de vibración, detectores de partículas magnéticas y puntos para inspección boroscópica. El motor estará diseñado para seguir la filosofía de mantenimiento OC (On Condition, Según Estado).

El Programa de certificación del motor incluye 6.000 horas de funcionamiento y 2.400 de AMT (misión operativa acelerada), esperándose su finalización para mediados de 1993. Se está usando como banco de ensayos un helicóptero "Panther" (Aerospatiale) y el prototipos PT.1 de programa "Tiger".

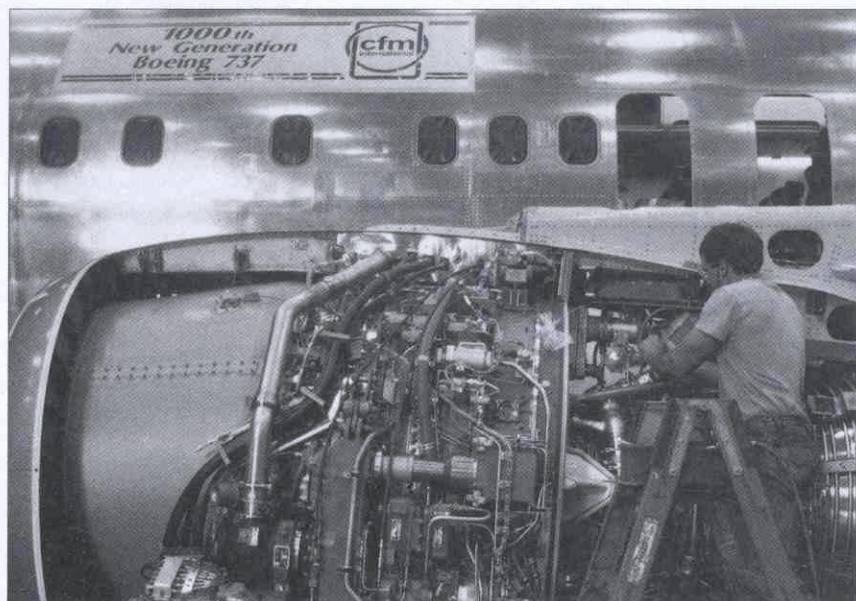
LA INDUSTRIA FRANCESA THOMSON SE EXPANDE EN LOS EE.UU.

Después de un largo proceso, las autoridades judiciales de los EE.UU. han aprobado la venta de la división misilística de la compañía aeroespacial tejana LTV a la francesa THOMSON. El complejo industrial estaba en venta como consecuencia de su quie-

bra económica, y su adquisición era disputada entre un consorcio formado por las compañías norteamericanas Martin-Marietta y Lockheed, y por la compañía francesa, con un socio americano: Carlyle Group.

Esta decisión ha suscitado polémica

en los Estados Unidos, ya que supone dejar en manos extranjeras una industria de interés para la defensa y, cuyos trabajos, clasificados como "alto secreto", podrían llegar hasta un 80 % del total de los negocios de LTV.



ENTREGA DEL NUMERO MIL DE LOS BOEING B-737 DE NUEVA GENERACION.

Un mecánico de la Division Renton de Boeing, verifica una válvula de control del motor izquierdo del B-737 entregado a la British Airways el pasado mes de octubre.

Esta aeronave hace la número mil de las de nueva generación construidas.

Diariamente salen de la planta de montaje de Renton, Washington, dos B-737 de nueva generación, equipados con motores CFMI. Con 2.915 unidades en el mercado, el B-737 es, sin duda, el avión más vendido en la historia de la Aviación Comercial.

RUBIS PRECIS: UN LIDER EUROPEO EN LA FABRICACION DE MATERIALES MUY DUROS.

La empresa Rubis Precis está especializada en la fabricación de aparatos de precisión en zafiro, carburos, metales, pequeños sistemas montados, destinados a sectores con un alto nivel técnico, tales como instrumentación, equipos médicos, aeronáutica, fibras ópticas, micromecánica y, de una manera más general, a todos los sectores que requieren piezas técnicas precisas de alta tecnología.

Fundada en 1950 y con 100 empleados, esta empresa ha adquirido la MicroPierre, que cuenta con 30 personas especializadas en la elaboración de piezas en cerámica técnica, lo que constituye el punto fuerte de su actividad: perforación de pequeños orificios sobre cerámica de hasta 0,30 mm. de diámetro y con una longitud máxima de 1,5 mm..

El dominio de esta delicada tecnología, permite a MicroPierre ofrecer una amplia gama de productos, entre los que destacan:

- Conectores en aluminio y piezas de precisión para electrónica, fibra óptica, etc..

- Piezas médicas: de precisión, de desgaste y de impermeabilización en alúmina, circonio, carburo de silicio, etc., para microbombas, equipos de medidas y de análisis, microválvulas,

apoyos, bolas, émbolos, así como para cabezas femorales en aluminio y circonio para prótesis de cadera y electrodos de marcapasos en carbono vídrioso.

- Guías de electrodos y guiahilos cerámicos para máquinas de electroerosión, etc..

- Boquillas de cerámica, poleas, nú-

cleos, discos de fricción, prototipos para máquinas textiles.

- Cortes de imanes para relés, contactores, motores eléctricos.

- Piezas y prototipos para técnicas de vacío, de medidas, de altas y bajas presiones, nucleares, de microondas, aeroespaciales y de investigación.



Algunas piezas fabricadas por Rubis Precis - MicroPierre



El futuro de la disuasión

RAFAEL L. BARDAJI
*Director del Grupo de Estudios Estratégicos
(GEES)*

DURANTE los años de la guerra fría, la contención de la URSS a través de la disuasión fue la piedra angular de la defensa occidental. Ahora que los herederos de la URSS, Rusia y el resto de repúblicas ex-soviéticas parecen encaminarse a una política más cooperativa, el papel de la disuasión tiene por fuerza que perder gran parte de su peso. Las reducciones anunciadas de los arsenales nucleares así como la disminución de su estado de alerta parecen así probarlo. De hecho, de continuar el entendimiento entre las potencias nucleares no sería raro ver concretar operativamente el concepto de disuasión mínima o existencial.

Ahora bien, que la disuasión frente al Este se haya convertido en algo marginal para la seguridad occidental, no ha llevado a que el concepto y la estrategia de la disuasión se revise en profundidad. Efectivamente, el hecho de que la disuasión occidental

sobre la URSS funcionara bien gracias al esfuerzo defensivo aliado, ha generado una creencia comunmente aceptada: si se es lo suficientemente fuerte se puede disuadir; igualmente, que la estructura del mundo nacido en 1945 fuese rígidamente bipolar, concentrando el máximo de atención el enemigo por excelencia, la URSS, trajo consigo una segunda creencia todavía firmemente establecida en la comunidad de defensa occidental: si se logra disuadir a la Unión Soviética se tiene asegurada la disuasión contra cualquier otro enemigo menor.

Ambas creencias, sin embargo, han saltado por los aires en los últimos meses, particularmente con la guerra del Golfo, donde Sadam Husein mostró que puede muy bien haber líderes cuyos juicios no están directamente determinados por el balance de fuerzas militares ni se sienten disuadidos por la capacidad de represalia que sí disuadía a la antigua URSS.

Efectivamente, la disuasión, se ha creído, funcionó bien mientras existía un agresor potencial, bajo una autoridad política reconocida y estable que entendía y compartía, en gran medida, la racionalidad del juego disuasivo, sus reglas y sus componentes. Fracasos disuasivos, tales como la invasión norcoreana de Corea del Sur, o la misma intervención china en dicha guerra, se explicaban precisamente por la falta de entendimiento de las reglas del juego, en concreto, de la correcta interpretación de las señales que desde Washington se enviaban (igualmente, la equivocada interpretación de las intenciones chinas se achacan en Washington a una falta de entendimiento de los mensajes lanzados sutilmente desde Pekín).

La teoría de la disuasión requería una exquisita transparencia en la comunicación de los actores así como una fría racionalidad a la hora de la toma de las decisiones, lo que no se

consideraba siempre fácil cuando la teoría se concretaba en deliberaciones políticas prácticas en el calor de una crisis. Análisis de la tremenda presión a la que se ven sometidos los líderes con responsabilidad nuclear han quedado excelentemente plasmados en obras como las de Graham Allison sobre la crisis de los misiles de Cuba. Ensayos sobre el peso de las percepciones y la comunicación entre adversarios han sido rigurosamente escritos por el profesor de la Universidad de Columbia Robert Jervis.

Sin embargo, una mala comunicación de las intenciones no basta para entender por qué Sadam Husein optó por el camino de la guerra. ¿Cómo podía pensar que podía enfrentarse victoriosamente a la comunidad internacional con su aplastante fuerza militar?

Varias explicaciones se han dado para justificar la ausencia de disuasión antes y durante la crisis. En primer lugar, se ha dicho, Sadam confió en que no se produjera respuesta alguna de la comunidad internacional (o de sus principales actores) en contra de su invasión de Kuwait. En su entrevista con la embajadora norteamericana April Glaspie semanas antes de su agresión no es tan importante su exploración de la actitud americana ante una tal eventualidad, sino, sobre todo, la visión del mundo occidental que transpiran sus palabras, un mundo, según el líder iraquí, instalado en la comodidad, desmilitarizado, carente de vigor moral y temeroso de afrontar la pérdida de vidas humanas frente a un Iraq decidido y firme.

Se equivocó, pero no rectificó cuando las fuerzas multinacionales se instalaron en suelo de Arabia Saudí, completaron el Escudo del Desierto y, desde comienzos de octubre, iniciaron el crecimiento de sus efectivos a fin de dotarse de todas las opciones militares necesarias para desalojar Kuwait. Algunos analistas creyeron poder explicar el empecinamiento de Sadam por una errónea interpretación de los signos que se estaban produciendo en Arabia. O bien no sabía lo que ocurría con el despliegue o lo malinterpretaba. De esa forma, se llegó a una paradójica reunión en Ginebra en la que se detalló al entonces

ministro de asuntos exteriores iraquí, Tarik Aziz, el potencial bélico aliado que se estaba acumulando en la zona. No se le entregó el orden de batalla concreto, pero casi. ¿Por qué? Porque se pensaba que si de verdad se le hacía llegar una información clara, fidedigna, inequívoca, Sadam debería comprender automáticamente su se-

ta bélica internacional sería necesariamente limitada en su nivel de violencia y en sus objetivos (como así fue) y que disponía de mayores oportunidades de permanecer en el poder con una derrota militar parcial antes que tras la derrota política que significaría la vergonzante retirada de Kuwait.



gundo gran error, no retirarse cuando aún podía hacerlo.

Los asesores de Bush se equivocaban, porque a pesar de este esfuerzo clarificador, Sadam siguió ocupando Kuwait. Es más, prefirió la guerra. Hay quien opina que así hizo porque estaba convencido de que la respues-

Esa es la misma explicación que se da para comprender por qué Sadam no gaseó ni Israel ni las tropas aliadas, la limitación de la violencia y del conflicto. Es posible que fuera así, aunque otras razones de tipo operativo también se han avanzado desde el Pentágono (tales como que las do-

cenizas de cabezas químicas preparadas para ser montadas en los Scud modificados, quedaron aisladas y sin capacidad de ser transportadas, lo mismo que los obuses de artillería). Aunque de los israelíes no podía fiarse, al menos parece que Sadam estaba convencido de que ni americanos ni británicos ni franceses utilizaría una represalia masiva contra su país hiciera él lo que hiciera. Afirmaciones de Bush y Mitterrand en ese sentido no podían sino reafirmarle en su idea de un occidente autodesuadido de usar ciertas armas.

Sea como fuere, lo verdaderamente importante es entender que fueron problemas y juicios de índole interna y no teóricos balances de fuerzas, capacidades de represalia, en suma, el juego de costes y beneficios militares, esto es, la disuasión, lo que aparentemente guió las decisiones de Sadam.

Que la disuasión puede fallar es algo para lo que, mal que bien, todos se preparan psicológicamente. Que no se siga su lógica es ya otro problema, particularmente grave cuando se trata de países en el umbral de lo nuclear. Sadam no disponía de armas atómicas, de haberlas poseído no es difícil imaginar una respuesta mundial distinta a la que se le dio a su agresión. ¿Por qué? Porque dada su estructura de poder, la militarización de su política, su peculiar "cultura estratégica", nada hace pensar que el disponer del botón nuclear le volviera más moderado en sus actitudes, tal y como les sucedió a los EE.UU. y a la URSS en su coexistencia nuclear.

Hoy se cuenta con serios indicios de que países como Corea del Norte, Irán, Libia y Argelia pretenden convertirse en potencias nucleares, más temprano que tarde. De lo que no hay indicios es de que los líderes de estos países vayan a estar más cerca de la moderación mostrada por los grandes que del radicalismo de Bagdad. Por el contrario, todos ellos disponen de elementos internos que los vuelven inestables y, sobre todo, descontentos con su actual situación, nacional e internacional. Una bomba atómica en sus manos podría serles de una altísima utilidad política.

Puede argüirse que la proliferación no es un problema tan grave, puesto

que el mundo occidental ha vivido con una URSS nuclear, así como con China, también potencia atómica. Y que ya que no es posible congelar el número de naciones del club nuclear, al menos, el arsenal nuclear occidental podría servir como garante disuasivo frente a estos países. Sin embargo, no es un razonamiento fácilmente aceptable.

En primer lugar asume que todos van a compartir la lógica disuasiva y olvida que, estos países, a diferencia de la URSS, supondrían una amenaza claramente contra sus vecinos pero desigual frente a alianzas o agrupaciones mayores. ¿Temería Noruega de igual forma que Italia una Libia con armas nucleares?

Por otra parte, ¿se podría confiar en que las actuales potencias nucleares occidentales extenderían su disuasión sobre el territorio de terceros países frente a chantajes limitados? No puede olvidarse que la tranquilidad de los europeos en lo concerniente al compromiso americano con la defensa del continente tuvo que pasar durante cuarenta años por el despliegue en pleno arco de crisis de un notable contingente de soldados y de sistemas de armas nucleares que garantizarán la escalada casi automática. Y que aún así la cuestión de si el presidente norteamericano se arriesgaría a perder New York por defender Bonn, valga el caso, permaneció como una duda razonable en este lado del Atlántico. ¿Arriesgarían Londres o París decenas de miles de ciudadanos por asegurar Lampedusa?

En fin, como ya se ha señalado más arriba, la disuasión se ha caracterizado por su alto grado de racionalidad, siendo uno de sus requisitos que los actores entendieran bien las reglas y los componentes de dicho juego. Si atendemos no tanto al cómo de la proliferación en el Norte de África o en el Medio Oriente sino al por qué, nada hace suponer que Trípoli, Argel o Teherán conciben la lógica nuclear tal y como se piensa en el mundo occidental.

Es verdad que el mundo puede vivir con varias culturas estratégicas. Tras las ilusiones americanas de los años 60 y comienzos de los 70, la comunidad de defensa occidental des-

cubrió traumáticamente no sólo que la URSS no concebía de igual manera las nociones básicas del juego estratégico (tales como estabilidad estratégica, vulnerabilidad mutua, fuerzas de contrafuerza), sino que mostraba una orientación opuesta a la concepción americana, primando una visión de la guerra nuclear como una guerra más, pero por otros medios y no un espasmo suicida tal y como se veía desde Washington. No es casual el enorme auge del término "cultura estratégica" desde que en 1977 lo acuñara el analista de la Rand, Jack Snyder, para dar cuenta de la distinta visión y organización militar soviética.

Pero a pesar de todo, la coexistencia nuclear a lo largo de varias décadas con una situación de destrucción asegurada por ambas partes, garantizó que las diferencias tuvieran menos relevancia que la que se llegó a pensar en su día.

Lo que no está tan claro es que el mundo pueda vivir con varias culturas nucleares divergentes al mismo tiempo. Particularmente una fase de postnuclearidad, en la que el recurso al arma atómica se juzga claramente desproporcionado y condenable. Precisamente por estas vacilaciones nucleares, las armas atómicas resultan muy atractivas para los países prenucleares, puesto que con ellas pueden ejercer una fuerte disuasión sobre los disuadibles, los occidentales, quienes por su parte, cada día tienen menos valor para ejercer sus capacidades disuasivas.

Así, si las armas de destrucción masiva, en particular las nucleares, son las que más aterrorizan a los países ricos del hemisferio norte, al mismo tiempo que son las que menos dispuestos están a utilizar, la posesión por una potencia revolucionaria de unos pocos sistemas bastaría para conferirle un gran poder, independientemente del arsenal nuclear al que se enfrentara.

Aunque parezca mentira, el balance de fuerzas se ha trocado sutilmente en un balance de debilidades, siendo el psicológicamente más débil (no necesariamente el que menos carros de combate, aviones y buques posea) el abocado a la derrota (no necesariamente militar) ■

ASIA y Africa avanzan. El resonar de millones de pies descalzos que chapotean en las ciénagas, se deslizan sobre las arenas, trepan por las rocas empinadas, se hunden en las hojas desprendidas que alfombran los caminos de la selva y arriban a las playas para enfrentarse temerariamente al mar que los separa de Europa, empieza a oírse, como un trueno lejano, por todos los invitados a la fiesta. Son los pies encallecidos de unos hombres que marchan en busca de su última oportunidad. En su largo y difícil caminar les anima una fiel amiga que los acompaña desde el día en que nacieron: el hambre. Son los menos desheredados de los 3.000 millones de hambrientos que pueblan la Tierra. El viento les ha llevado la noticia de que en un mundo lejano y distinto pueden saciar su hambre y están dispuestos a jugarse una vida que vale tan poco, por llegar a ese mundo.

No todos pueden intentarlo, solo un escaso tanto por ciento, ya que el 50% de los nacidos muere antes de cumplir cinco años, otro elevado porcentaje nunca llega a tener noticia de que existe un mundo en el que comer todos los días es una práctica común, otros carecen del coraje necesario para emprender tan incierta y penosa aventura, y muchos tienen coraje pero carecen hasta del más mínimo recurso material.

-¿Sabéis que muchos africanos mueren a causa de una infección que, en su origen, podía haber sido resuelta con una pincelada de mercromina?-. Si lo intentaran todos y lo consiguieran solo la mitad, Europa se vería anegada por una marea de seres famélicos que oleada tras oleada caerían sobre el continente hasta arrasarlo.

Los vientos de guerra que engendran la tensión Este-Oeste parece que amainan, pero donde antes se alzaba el fantasma de la guerra se alza ahora el del hambre, el otro jinete que, al igual que la guerra, jamás, en la historia de la Humanidad, ha dejado de cabalgar. Es más lento que su compañero de galopada, pero igualmente perseverante y tenaz. Los pueblos del Este de Europa también están hambrientos pero no con la hambruna secular de casi toda Africa y gran parte de Asia. El hambre de los países del Este es un hambre civilizada, un hambre de comer todos los días me-

El tercer sello (Ap. 6-5)

DANIEL SANESTEBAN

nos de lo necesario, pero comer algo. El hambre de Africa hambrienta es un hambre de plaga bíblica.

Tres acontecimientos han marcado la Europa del Siglo XX y han cambiado su fisonomía: la Primera Guerra Mundial con su secuela del nacimiento y expansión del marxismo, la Segunda Guerra Mundial y la subsiguiente división del Mundo en dos bloques antagónicos bien definidos y, por último, el estrepitoso derrumbamiento de todos los muros -materiales y espirituales- que el marxismo había alzado y la consiguiente disgregación del monolítico imperio soviético. Este tercer acontecimiento ha sido el más imprevisto y ha puesto a prueba la capacidad de reacción de Europa y del Mundo; como contrapartida ha tenido la ventaja de que ha sido -hasta el momento- el menos cruento de los tres. Se ha derramado sangre pero el exterminio y la destrucción no han alcanzado las cotas de las guerras citadas y debemos esperar que no lo hagan.

Las naciones con gran capacidad de reacción -Alemania, Francia, Inglaterra- se han adaptado rápidamente al nuevo orden, han comprendido lo que significa el cambio y en función de él han modificado sus estructuras económicas, diplomáticas, militares y políticas. Ciñéndonos al terreno de lo militar no han pensado en una reducción de los presupuestos de Defensa, más bien al contrario, pues saben que alguien tiene que ocupar el vacío que dejan los americanos al volver a casa y que los nuevos líderes de Europa tienen que ser fuertes. Todos los partos son cruentos pero es posible que gracias a estas naciones, actuando dentro del ámbito de la Organización de las Naciones Unidas, el nacimiento de la nueva Europa no lo sea en exceso pues ellas se-

an capaces de limitar la extensión de los conflictos actuales y futuros y de neutralizar el espectro de una guerra de gran extensión.

Queda el otro espectro: el hambre. La Asociación Pro Derechos Humanos calcula en veinte millones el número de personas procedentes del Este que tratarán de entrar en Europa en el año 92. Su asimilación supondrá, a corto plazo, un sacrificio para Europa pero los europeos serán capaces de aceptar y superar este reto porque reconocen, en estos peregrinos, a sus hermanos, de los que, en veinte siglos, solo han estado separados setenta y cuatro años escasos. Serán veinte millones de desvalidos que no se distinguirán demasiado del resto de los desvalidos de Europa. Su piel será blanca, sus pies estarán acostumbrados a ir calzados, el pan será un alimento familiar -aunque a veces escaso para algunos-, vestirán pantalones y camisa, habrán visto catedrales y palacios y el silbido del tren o la bocina de un automóvil no les producirá un sobresalto, la mayor parte de ellos sabrán usar un teléfono y entre ellos habrá ingenieros, médicos, cultivadores de patatas, maquinistas de tren o criadores de cerdos. Y desde el instante de su nacimiento, y aún antes, han formado parte de ese gran grupo humano cuyas pautas de comportamiento están determinadas por las normas de la civilización cristiana-occidental.

Pero el hombre asiático y africano es un hombre distinto, esencialmente distinto. No por el color de su piel que es un simple accidente sino por lo que realmente define a una persona: su ética, sus creencias, sus pautas de comportamiento, sus tradiciones, sus costumbres. Europa es cartesiana, racionalista; Africa es mágica e instintiva. Somos distintos porque pensamos distinto, sentimos distinto, queremos distinto. Ya sé que no todos los que formamos parte del bloque cristiano-occidental, pensamos, sentimos y queremos lo mismo, pero todos tenemos los mismos ejes de coordenadas, podemos estar distantes unos de otros pero siempre en el mismo plano. Un bantú o un pigmeo están en otro plano: lo que para nosotros es una virtud puede ser un vicio para ellos, lo que nos parece fealdad es para ellos belleza, su concepto de la lealtad, de la honradez, de la justicia, del

amor, difieren tanto de los nuestros que, a veces son opuestos, y lo que para ellos es sagrado nos parece, con frecuencia, diabólico.

Pero no son los pigmeos los que deben, de momento, preocuparnos, no son los absolutamente desheredados los que pueden inquietar a Europa, éstos son incapaces de ponerse en marcha. Son los otros, los que sobreviven con raciones escasas, los que contemplan a sus mujeres convertidas en viejas decrepitas a la edad en que las mujeres blancas todavía son madres, los que saben que su expectativa de vida es muy corta si no son capaces de emprender otro camino, pero que reciben noticias, que oyen la radio y ven la televisión -aunque sea colectiva-, que han viajado en tren o en autobús, que en sus propios países han podido apreciar el contraste entre la atroz miseria de casi todos y la provocadora opulencia de unos pocos y que todavía conservan cierto impulso vital que no les permite resignarse a aceptar el trágico papel que les ha tocado en suerte -mejor estaría decir en desgracia-, éstos, los menos desheredados de esta tropa de famélicos sin futuro, serán los nuevos invasores de Europa. De hecho ya lo son. Llegan en pequeñas oleadas, con su miseria a cuestas, dispuestos a encargarse de los trabajos más rudos y a aceptar las remuneraciones más bajas, sin ningún tipo de protección oficial, sufridos y humildes van incrustándose lentamente en las capas más bajas del tejido social intentando borrar el marchamo de "ilegales" con el que muchos están marcados y que es una amenaza latente de ser devueltos al submundo de donde proceden. No hablo de los delincuentes -camellos, proxenetas, navajeros, que encuentran su caldo de cultivo en las grandes ciudades y que debieran ser juzgados y condenados cualquiera que sea el color de su piel- hablo de los que trabajan bajo el plástico, en el ambiente sofocante y húmedo de los invernaderos, cultivando claveles o tomates tempranos y de los que cambian el ardiente sol africano por la oscuridad de la mina, de todos los que, con sus manos como único capital, intentan desesperadamente encontrar un hueco en el que depositar sus ilusiones, iniciar una nueva vida,

crear una familia o traerse la que quedó allá abajo soñando con el gran viaje, la marcha hacia el futuro.

Esta corriente migratoria ya no cesará. Algunos hombres de buena fe han propuesto una solución que sería buena si fuera realizable: invertir en Africa, que el capital vaya hacia la mano de obra y no sea ésta la que emigre en busca de un puesto de trabajo y un salario. Esta solución es moralmente buena pero económicamente inviable. El capital, la empresa, busca siempre el beneficio, la alta rentabilidad, la mano de obra especializada, una infraestructura adecuada, la garantía de una aceptable calidad de vida para el personal que debe desplazarse, que las vidas y el dinero no corran excesivos riesgos, y en Africa nada de esto existe.

Será difícil que el capital se dirija hacia estos países tan pobres e inestables y nada será capaz de impedir el éxodo de

l o s



hambrientos hacia el pan.

Por otra parte, la natalidad en los países del Tercer Mundo es expansiva mientras que en Europa es regresiva. Ellos, los hambrientos, son cada vez más, y nosotros, los hartos, vamos siendo cada vez menos. La población de Europa envejece mientras que la de aquellos países se mantiene joven.

Es verdad que Africa está amenazada por el sida. Según un informe de la Organización Mundial de la Salud, ochenta millones (80.000.000) de africanos negros morirán a causa del sida en esta última década del siglo. Pero también el sida asola Europa, aunque la incidencia es menor y mayor la profilaxis. En cualquier caso es muy probable

que antes de iniciarse el nuevo siglo se haya descubierto un suero o una vacuna realmente eficaces y que una vez que puedan aplicarse masivamente, los africanos rellenarán fácilmente con nuevos nacimientos los huecos producidos en sus filas y la situación relativa volverá a ser la misma.

Si aceptamos que esta invasión ya se ha iniciado y que su ritmo será creciente parece lógico que Europa se prepare para soportarla puesto que no parece posible, ni justo, impedirlo. No sólo soportarla sino salir triunfante de esta prueba en beneficio de unos y de otros pues no cabe duda que, ha pesar de sus múltiples errores, la superioridad de Europa sobre Africa es indudable. Hablando metafóricamente diremos que se trata de blanquear a los negros y no de que éstos ennegrezcan a los blancos. Pero no es un problema de piel -la piel negra es hermosa y en muchos casos de mejor calidad que la blanca- es un problema de mente. El hombre blanco debe abrirse paso a través de esa tierra enigmática, misteriosa y mágica donde hunde sus raíces la mente del hombre africano y, sin destruir lo positivo,

plantar en ella la semilla de Platón, Aristóteles, Tomás de Aquino, San Agustín, Erasmo, Kant, Descartes, Zubiri, Miguel Angel, Beethoven, Velázquez, Homero, Cervantes, Shakespeare. Y la única palestra donde se puede ganar esa batalla son las aulas

Viéndolo de esta forma no parece racional el tratar de impedir que los niños negros, gitanos o de cualquier otra raza o color vayan a la escuela si viven entre nosotros. Es ahí donde tendrían que estar todo su tiempo si queremos que su mente sea blanca (utilizando este esquema simplista de los colores para entendernos). Delincuencia aparte, -que es un problema de orden público-, el único medio para asimilar a estos nuevos invasores es, después de darles de comer, sentarlos en el pupitre del colegio. Otro aspecto del problema es si tenemos pupitres para todos, incluidos los negros de piel blanca ■

Perfil de Carrera en las Escalas Básicas del Cuerpo General y del Cuerpo de Especialistas del Ejército del Aire

JULIO ROCAFULL GARCIA
Coronel de Aviación

FRANCISCO BECA CASANOVA
TCol de Aviación

JUAN A. MOLINER GONZALEZ
Comandante de Aviación

INTRODUCCION

CON el afán de definir un modelo de carrera que fuese capaz de regular la vida y vicisitudes del personal militar, a lo largo de su permanencia en el Ejército del Aire, el pasado mes de septiembre publicamos un análisis sobre este tema, referido exclusivamente a la Escala Superior del Cuerpo General.

Quisiéramos continuar con las Escalas Básicas, de los Cuerpos General y de Especialistas, dejando para un posterior artículo a la Escala Media, por estimar que los cambios introducidos por la nueva legislación, en la proyección de carrera del suboficial, han supuesto importantes modificaciones a sus perspectivas de futuro profesional.

Este artículo no pretende valorar las consecuencias de la aplicación de la actual normativa en materia de personal militar, sino que, partiendo de ésta, quiere analizar cuál puede ser el vector de carrera de los suboficiales del Ejército del Aire. El perfil de carrera que analizamos a continuación se apoya en datos que serán válidos en un futuro relativamente próximo, por lo que en el período actual de transición, hasta conseguir las plantillas fijadas, las expectativas que proponemos en este artículo no siempre se llevarán a cabo.

Hay que dejar bien claro, desde un primer momento, que la persona que decida acceder a la profesión militar, en las Escalas Básicas del Ejército

del Aire, debe tener el convencimiento de que la carrera elegida, en sí misma, responde a un diseño que le permitirá, a través de su esfuerzo y constante superación, alcanzar la plena satisfacción profesional en cada uno de los grados que la componen.

En cualquier caso, está abierta la posibilidad, a aquellas personas interesadas, para acceder a las escalas medias o superior por promoción interna, siempre que reúnan las condiciones establecidas en las convocatorias de acceso a dichas escalas.

Debemos procurar, como premisa a tener en cuenta, que cada suboficial desarrolle, a lo largo de su carrera profesional, los cometidos específicos de la especialidad elegida, evitando el desempeño de trabajos no relacionados con la misma.

LEY 17/1989

La ley 17/1989, Reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional (en adelante la Ley), ha sido la base para llevar a cabo el presente estudio. En ella se encuentran los aspectos más importantes que van a establecer el nuevo vector de carrera.

La ordenación jerárquica de los miembros de las FAS, las condiciones de ingreso, de pase a la reserva y de retiro, los sistemas de evaluación, promoción y ascenso, la normativa sobre provisión de destinos y situaciones administrativas, así como la estructura de Cuerpos y Escalas, han influido de manera substancial en este vector.

Se ha tenido en cuenta, como posterior desarrollo de la Ley, los Reales Decretos 562/90 (Ingreso en los Centros Docentes Militares de Formación), 1622/90 (Evaluaciones, Clasificaciones y Ascensos) y 225/91 (Adaptación de las Leyes de Plantillas), para realizar el presente estudio (Gráfico nº 1).

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Tanto la Ley como los Reales Decretos que la desarrollan, nos definen una serie de conceptos fundamentales o elementos claves, que son necesarios tener en cuenta para el establecimiento del vector de carrera. Estos son:

- _ TMP Tiempo medio de permanencia en el empleo.
- _ TMS Tiempo mínimo de servicios efectivos.
- _ TMMF ... Tiempo mínimo de mando o función.
- _ EA Evaluación para el ascenso por antigüedad.
- _ ES Evaluación para el ascenso por selección.
- _ EE Evaluación para el ascenso por elección.
- _ EM-ED .. Evaluación para la designación de mando o destinos específicos.
- _ ECSM ... Evaluación para el curso de Suboficial Mayor.
- _ CSM Curso de capacitación para desempeño cometidos Subof. Mayor.

MARCO DE LA CARRERA MILITAR
ESCALAS BASICAS DE LOS CUERPOS GENERAL Y DE ESPECIALISTAS DEL EJERCITO DEL AIRE

	LEY 17/89		R.D. 1622/90	R.D. 1622/90	LEY 17/89 y R.D. 1622/90
	TIEMPO MEDIO PERMANENCIA (TMP)	TIEMPO MINIMO SERVICIOS EFECTIVOS (TMS)	TIEMPO MINIMO DE MANDO O FUNCION (TMMF)	CURSOS DE CAPACITACION	EVALUACIONES
Subteniente	(a)	5 años	3 años	CSM (b)	ECSM/EE (c)
Brigada	9 años	6 años	4 años		ES (d)
Sargento 1º	7 años	4 años	4 años		ASCENSO ANTIGUEDAD (EA)
Sargento	8 años	6 años	5 años		ASCENSO ANTIGUEDAD (EA)

(a) Si bien no se contempla esta cifra en la Ley, sobre la suposición de acceder al empleo de sargento a los 22 años, al sumar los años que se permanecen por término medio en los empleos anteriores resultan 34, de donde se deducen 10 años en el empleo de subteniente hasta cumplir los 56 años en que se pasa a la situación de reserva, o bien 58 años si se es suboficial mayor.

(b) CSM: Curso de capacitación para el desempeño de los cometidos de suboficial mayor.

(c) ECSM: Evaluación para la asistencia al curso de capacitación para suboficial mayor.

EE: Evaluación para el ascenso por elección.

(d) ES: Evaluación para el ascenso por selección.

PERFIL BASICO DE CARRERA

En la definición del perfil básico de carrera, intervienen tres factores esenciales:

El primero de ellos se refiere a los Conceptos Fundamentales, aunque, en este caso, el más importante es el TMP.

Al igual que ocurría en la Escala Superior del Cuerpo General, este concepto influirá notablemente en el desarrollo normal de la carrera del Suboficial.

El TMP, según la Ley, nos indica, aproximadamente, cual va a ser el tiempo que cada suboficial va a permanecer por término medio en los distintos empleos. Es claro que el cumplir este TMP no lleva implícito el ascenso a la categoría superior. Sin embargo, nosotros y como hipótesis para este estudio particular, estimamos que es FUNDAMENTAL que los ascensos se produzcan al cumplir el TMP en cada empleo.

Es lógico pensar que cualquier cambio en las plantillas transitorias influirá en los ascensos, pero este es un problema que, aunque asociado al presente estudio, merece tratamiento aparte y por ello, no se analiza en este artículo.

El segundo aspecto está relacionado con las especialidades y cursos

que el suboficial debe realizar a lo largo de su carrera militar.

El pasado mes de diciembre, el Coronel Manuel Murcia Roldán publicó en esta revista un artículo sobre las especialidades fundamentales y complementarias en el E.A. Si damos por supuesto que estas especialidades serán, en su día, las definitivas, sólo nos queda establecer los cursos que deben llevarse a cabo en cada especialidad y empleo.

La IG-60-5 detalla los cursos que pueden realizar los suboficiales del E.A. En total, son 143 nacionales y 73 extranjeros. Quizás pueda ser la ocasión, de acuerdo con las futuras especialidades, para adecuar a éstas los citados cursos y distribuirlos a lo largo de la vida profesional de un suboficial (tarea que está llevando a cabo el Mando de Personal).

El último factor que nos ayudará a establecer el perfil básico está referido al momento de ingreso en la Escala.

Dicho ingreso se verá más o menos afectado por el sistema elegido para acceder a la Academia Básica del Aire (ABA), centro en el que recibirán su formación militar y profesional todos los aspirantes a las escalas básicas de nuestro Ejército.

Cuando el aspirante consiga el empleo de Sargento, primer nivel en su

carrera profesional, su edad será aproximadamente de 22 años. No obstante, esta edad dependerá del sistema de ingreso y de la permanencia en la ABA. En la actualidad, se pueden elegir tres caminos para conseguir el ingreso en las escalas básicas del E.A.:

— El primero consiste en realizar una oposición libre, teniendo la titulación de graduado escolar (BUP, FP1 o la denominación que se le diere en un futuro próximo), haber cumplido los 18 años y superar posteriormente 3 años escolares de formación militar y profesional en la ABA.

— El segundo se consigue mediante la promoción interna. Consiste en superar un concurso-oposición entre los militares de empleo, tropa profesional, que hayan alcanzado la categoría de Cabo 1º, tengan como mínimo un año de efectividad en este empleo y posteriormente superen 2 años escolares en la ABA. Este es el único caso en el que el aspirante tendría más de 22 años al acceder a la escala.

— Por último, la tercera vía por la que se podrá acceder en un futuro próximo a las Escalas Básicas, será mediante una oposición libre para aquellos que tengan la titulación de FP2, mayores de 18 años, y que superen un curso escolar de formación en la Academia Básica del Aire.

EL SARGENTO QUE INICIA LA PROFESION

El sargento que inicia la profesión permanecerá en este empleo 8 años. Comienza su vida profesional en el E.A. y debe prepararse para alcanzar el máximo nivel operativo en la especialidad voluntariamente elegida. Para conseguir esta operatividad es necesario que preste siempre sus servicios en aquellos puestos para los que se ha especializado. Es evidente, por ejemplo, que un mecánico de mantenimiento de avión no debe realizar tareas de tipo administrativo en una oficina o en algún puesto que no esté relacionado con su especialidad.

Durante los años de permanencia en este empleo, podrá realizar un curso de perfeccionamiento, directamente relacionado con los cometidos que desarrolle dentro de su especialidad.

En el octavo año de sargento serán evaluados para el ascenso por antigüedad, lo que permite que, cuando inicien su noveno año, comiencen a ascender al empleo superior.

SARGENTO PRIMERO: EXPERIENCIA Y CONSOLIDACION

El tiempo medio de permanencia en este empleo es de 7 años, tiempo que a nuestro juicio es el idóneo para ascender al empleo superior.

El Sargento Primero, aun desempeñando las mismas funciones que tuviere asignadas en el empleo anterior, habrá acumulado una importante experiencia que, sin duda, redundará en la eficacia de las tareas y responsabilidades de su especialidad.

Para continuar con su formación y perfeccionamiento, tendrá la posibilidad de realizar un curso de su espe-

cialidad que incremente su capacitación profesional.

En el 7º año, último de este empleo, y al igual que pasaba en el de sargento, será evaluado para el ascenso por antigüedad, por lo que, finalizada la evaluación y con ocasión de

su especialidad en los empleos de Sargento y Sargento 1º, creemos que la realización de uno de ellos es imprescindible para ascender a Brigada.

BRIGADA: EL EMPLEO MAS ALTO DEL SUBOFICIAL

La Ley establece la división de suboficiales y suboficiales superiores para los distintos empleos de las escalas básicas. El empleo más alto que se puede alcanzar en la categoría de suboficial es el de brigada.

Pensamos, con los parámetros inicialmente adoptados para este estudio, que el brigada puede ser, en realidad, el último empleo "operativo".

La edad media teórica en el mismo oscila entre los 37 y los 46 años, y constituye una etapa de la vida profesional en la que se disfruta de unas excelentes condiciones psicofísicas para realizar cualquier tipo de trabajo.

Por lo tanto, el valor del empleo de brigada es de máxima importancia para el Ejército del Aire, pues en él se compagina la experiencia y la capacidad psicofísica.

Consideramos al brigada como un elemento esencial en los grupos de trabajo de los distintos equipos funcionales, dentro de las especialidades de nuestro Ejército.

Para continuar con su línea de perfeccionamiento, podrá realizar un curso de corta duración durante los seis primeros años de permanencia en este empleo, tiempo mínimo de servicios efectivos en el mismo. Con este curso se de-

be procurar que el brigada alcance el máximo nivel operativo en su especialidad, meta propuesta al iniciar su carrera militar como sargento.

GRAFICO 2 MODELO DE CARRERA ESCALAS BASICAS DE LOS CUERPOS GENERAL Y DE ESPECIALISTAS DEL EJERCITO DEL AIRE

		Años por empleo		Años totales		
S U B S. S U P	S	S	6	11	35 RESERVA (*)	
	U	U	5	10	34	
	B	B	4	9	33	
		T	3	8	32	
		E	2	7	31	
		N	1	6	30 TMS	
		I		5	29	
		E		4	28 CS/EE ECS	
		N		3	27	
		T		2	26	
		E		1	25	
S U B O F			9		TMP	
	B		8	24 2ª ES		
	R		7	23 1ª ES		
	I		6	22 TMS		
	G		5	21		
	A		4	20		
	D		3	19		
	A		2	18		
			1	17		
				16	TMP	
F I C I A L E S	S		7	15 EA		
	A		6	14 TMS		
	R		5	13		
	G.		4	12		
			3	11		
			2	10		
		1º	1	9	TMP	
				8		
		S		8	7 TMS	
		A		7	6	
	R		6	5		
	G		5	4		
	E		4	3		
	N		3	2		
	T		2	1		
	O		1			

(*) SUBOFICIAL MAYOR PASA A RESERVA CON 58 AÑOS
SUBTENIENTE PASA A RESERVA CON 58 AÑOS

vacante, ascenderá al empleo de brigada.

Aunque hemos hablado de la posibilidad de hacer un curso relativo a

La legislación sólo exige, en el empleo de brigada, las evaluaciones correspondientes para el ascenso por selección al empleo de subteniente. La primera evaluación se realizaría en el octavo año de servicios efectivos como brigada.

En su noveno año, se llevaría a cabo la segunda evaluación para el ascenso por selección, lográndose con estas dos evaluaciones que se cumpla lo recogido en la Ley 17/89, en el sentido de que cada promoción sea evaluada con la anterior o anteriores. Estos 9 años son los que el brigada debe permanecer en el empleo.

SUBTENIENTE: SUBOFICIAL SUPERIOR

Es el primer empleo en la categoría de suboficial superior establecida por la Ley.

Quizás la mayor dificultad que se nos presenta, al analizar el empleo de subteniente, es definir el tiempo de permanencia en el mismo conjugándolo con el de suboficial mayor.

La Ley establece que la edad de pase a la situación de reserva en las escalas básicas será de 56 años para todos los empleos, con excepción del empleo de suboficial mayor, para el que fija la edad de 58 años.

El subteniente que hubiera ingresado en la escala con 22 años (edad media establecida en este estudio), podría permanecer 10 años en este empleo, o bien 12 años entre los de subteniente y suboficial mayor en el caso de que ascendiese.

Con independencia de los cursos y evaluaciones correspondientes que expendremos posteriormente, para ascender a suboficial mayor no existe otro condicionante que haber cumplido el tiempo mínimo de servicios efectivos (TMS). Esto supone que el subteniente, al comenzar sus 6 años como tal (son 5 años de TMS), puede ascender al más alto empleo de las escalas básicas.

Dicho con otras palabras, un sargento que inicie con 22 años su carrera en la escala básica, sería a los 30 años sargento 1º, a los 37 brigada, a los 46 subteniente, a los 51 suboficial mayor, retirándose a los 57 años con 35 años de servicio (Gráfico nº 2).

Dado que las plantillas recogidas en el Real Decreto 255/91, de 1 de marzo, establecen un número sustancialmente análogo para subtenientes y brigadas, el empleo de subteniente debemos considerarlo como el más capacitado, debido a su experiencia, dentro de los distintos equipos de trabajo y relativos a las diferentes especialidades del E.A., pero con la particularidad de que debe conjugar su propio trabajo con el hecho de ser el responsable de la operatividad de su equipo.

Nos queda por reflejar, para este empleo, las evaluaciones y cursos que se deben realizar para acceder al empleo de suboficial mayor.

Nos encontramos, en primer lugar, de acuerdo con la Ley y su desarrollo posterior (plasmado a nivel E.A. en la IG-60-9, de 18.12.91), que durante el 4º año de servicios efectivos como subtenientes, serán evaluados para acceder al curso de capacitación para el desempeño de los cometidos de suboficial mayor (ECS). El número de propuestos al Ministro de Defensa para asistir a este curso será, como norma general, de un máximo de 130. La distribución de las plazas entre los cuerpos general y de especialistas se hará de forma proporcional al número de evaluados de cada cuerpo.

El curso que se desarrollará en el 5º año de servicios efectivos, tendrá lugar durante los meses de septiembre a diciembre en la Escuela Superior del Aire.

También durante el 5º año de servicios efectivos en el empleo de subteniente, una vez finalizado el curso de capacitación para el empleo de suboficial mayor, en los meses de abril a junio, será evaluado por primera vez para el ascenso por elección al nuevo empleo.

Aquellos que no asciendan por elección, tendrán la posibilidad de ser evaluados y elegidos en años sucesivos para su ascenso a suboficial mayor. El Ministro de Defensa determinará el número máximo de ciclos en que se puede ser evaluado para el ascenso a este empleo.

SUBOFICIAL MAYOR: LA CULMINACION DE UNA CARRERA

Al fijar las características específicas del suboficial superior, establecimos que se podría estar co-

mo suboficial mayor un máximo de 6 años.

No queremos en este estudio definir cuáles deben ser sus responsabilidades y tareas, pues, en el artículo escrito por el Gral. Núñez Baches y el Cor. Delgado Rubí, publicado en esta revista el pasado mes de mayo, se mencionaron los parámetros que debían regular el concepto de suboficial mayor.

En función del número máximo fijado en las plantillas del E.A. para este empleo y los posibles destinos a ocupar dentro de nuestra organización, resulta evidente que en cada destino existirá un número muy reducido de suboficiales mayores.

No obstante, estimamos que hay que definir el concepto de suboficial mayor con miras más amplias y abandonar las connotaciones restrictivas que signifiquen encasillarle en su especialidad, una vez acceda a este empleo.

El suboficial mayor debe, en cierto sentido, perder su especialidad, dirigiendo su labor a constituirse en el líder, gestor y supervisor de los militares de las Escalas Básicas del E.A.

CONCLUSIONES

Se ha intentado plasmar el perfil básico de la carrera militar del suboficial de nuestro Ejército. Sin duda, muchas de las ideas expuestas serán objeto de crítica. Pero este también es uno de nuestros objetivos: animar a todos los militares, que sientan la misma inquietud, a exponer sus puntos de vista para conseguir una perfecta estructuración de las escalas básicas de nuestro Ejército.

Quisimos, al principio de este trabajo, recalcar la relevancia que, en sí misma, tiene la carrera del suboficial. La experiencia acumulada a lo largo de los años demuestra, inequívocamente, la importancia del suboficial como pilar fundamental de la operatividad de nuestro Ejército del Aire. Sin estos profesionales, es difícil imaginar el funcionamiento de las diferentes alas y unidades que componen la Fuerza Aérea y de los distintos organismos de nuestra Institución ■



Academia General del Aire 1993

IGNACIO MARTÍNEZ EIROA
Teniente General de Aviación

EN 1993, Dios por delante, la joven Academia General del Aire cumplirá sus primeros 50 años. La fecha reviste una importancia excepcional porque la creación de la Academia coincide con la entrada del Ejército del Aire, que hasta entonces había vivido bajo tutela, en su mayoría de edad -no en los papeles pero sí en la práctica-. En los papeles, al Ejército del Aire se le reconoció su personalidad en virtud de la Ley de 7 de octubre de 1939, que organiza el Ejército del Aire; hasta esa fecha existía sin haber nacido como se pone de manifiesto en el preámbulo de la Ley, que dice: "Ninguna disposición ha consolidado hasta ahora con la fuerza legal que corresponde a su importancia la existencia del Ejército del Aire. Es preciso además definirlo; determinar

quién ejerce su mando supremo, cuáles son las Armas, Cuerpos y Servicios que lo integran y aquéllos otros elementos básicos de su estructura en los que fundamentar luego las disposiciones precisas para su eficaz organización y funcionamiento. A ello tiende la presente Ley que, al satisfacer esta necesidad, ratifica lo que la experiencia de la guerra acreditó como eficaz y conveniente". Es decir, la Ley reconoce no solo su existencia previa, sino la conveniencia y eficacia con que actuó en la guerra. Existía y era eficaz y conveniente, en consecuencia había que poner sus papeles en regla. Y fue lo que se hizo.

Con la citada Ley de 7 de octubre del 39 la Aeronáutica española entró en la edad adulta. La era del globo fue su infancia, la del aeroplano su adoles-

cencia y la del avión su edad adulta. Como en el hombre, el paso de una a otra edad no supuso un salto brusco, sino un suave deslizarse manteniendo, durante un tiempo, caracteres de ambas edades. Los globos y los aeroplanos coincidieron algún tiempo y lo mismo ocurrió con los aeroplanos y los aviones. La Real Academia no distingue entre aeroplanos y aviones pero nosotros, los aviadores, sí. A nadie se le ocurriría llamar aeroplano a un Phantom o a un F-18 y, sin embargo, es la denominación que encontramos natural para designar a un Maurice Farman-7 o al triplano Barrón. Para nosotros "aeroplano" y "avión" son algo más que palabras, son dos mundos distintos, uno de campo abierto y aire libre, de lona y alambres, de soñadores vestidos con guardapolvos y con la

visera de la gorra hacia atrás que volteaban las hélices a mano, y otro de aceros especiales, silbar de turbinas, trajes anti-g, velocidades supersónicas, keroseno y espacio aéreo controlado. Dos mundos tan alejados entre sí como los trirremes de Salamina y el submarino Nautilus o como las palomas mensajeras y las comunicaciones por satélite.

Su Majestad Don Alfonso XII dio fe del nacimiento de la Aeronáutica española con la firma de un Decreto el 15 de diciembre de 1884 en el que, por primera vez, se cita a los globos como elementos integrantes de los ejércitos. La era del globo, como la infancia, es esa edad en la que uno sabe adonde quiere ir pero casi nunca lo consigue.

La era del aeroplano representa la fase juvenil, desenfadada y aventurera de la adolescencia y se inició en noviembre de 1910 con la decisión, por parte del Gobierno español, de adquirir, en Francia, tres aeroplanos Farman y crear una escuela de pilotos que se emplazó en el Aeródromo de Cuatro Vientos y que finalizó su primer curso en agosto del año siguiente con la entrega de los títulos de piloto a los capitanes de Ingenieros Kindelán, Herrera y Arrillaga y a los tenientes de la misma Arma, Barrón y Ortiz Echagüe, todos ellos antiguos aerosteros. En esta época aún quedaban mares por cruzar y cielos intactos. Fue la época de los grandes vuelos y también la de la primera sangre de aviadores derramada en acción de guerra. Y en ella se escribieron los primeros nombres en esa lista, siempre incompleta, de los que vuelan más alto.

Como escribí más arriba, en 1939, por Ley de 7 de octubre, se reconoce y legaliza la existencia del Ejército del Aire y éste es el principio oficial de la edad adulta. Atrás quedaban dos guerras y muchas ilusiones, conquistas, tragedias, esfuerzos y aventuras y la evidencia manifiesta de que el hombre, que ya era señor de mares y tierras, iba a ser, también, muy pronto, dueño del aire y que la realidad de este dominio cambiaría la manera de pensar, de actuar y de vivir del hombre al ofrecerle unas posibilidades apenas soñadas muy pocos años antes. Naturalmente, el hombre, unos pocos

hombres, fueron los principales protagonistas de esta gran aventura, con la complicidad de unos rudimentarios elementos mecánicos, de las nubes y del viento. Pero aquellos hombres no eran más... ni menos, que unos heroicos e ilusionados "espontáneos" que saltaban al ruedo del cielo, a veces con la complacencia de la autoridad competente y otras con su oposición, vistiendo los más variados uniformes e imbuidos de las más diversas doctrinas. Había llegado el momento de "normalizar el reclutamiento de la futura oficialidad de este Ejército, acogiendo, seleccionando y encauzando a nuevos núcleos juveniles que se sientan atraídos hacia la aviación por una vocación resuelta" según decía el primer párrafo del Decreto de creación de la Academia General del Aire, de fecha 23 de julio de 1943.

A partir del 7 de octubre de 1939 el Ejército del Aire ya existía pero aún no tenía su propia "cantera". Es verdad que a lo largo del periodo 36-39 muchos jóvenes españoles habían pasado directamente de las aulas y de los talleres, e incluso del campo o de las faenas del mar, a los distintos centros de instrucción para, en muy breve tiempo, incorporarse a las tripulaciones de los aviones militares. Es decir, ya había aviadores de cosecha propia, pero el cultivo no estaba aún normalizado. Para suplir esta carencia se creó la Academia.

Y continuaba el preámbulo del citado decreto: "La eficacia del Ejército del Aire dependerá en gran medida de la acertada formación militar y técnica de sus futuros oficiales; en el último aspecto es obvio que habrá de perseguirse la especialización exigida por la creciente diversificación de los servicios. Pero no es menos evidente que un solo espíritu debe animar a todo el cuerpo de oficiales, determinando en ellos la voluntad de cooperación, que es condición precisa para el éxito de todo designio colectivo".

Creo que, a cincuenta años vista, podemos decir que el deseo de los fundadores se cumplió y el mismo espíritu de servicio a España, a través del Ejército del Aire, animó y anima a cuantos formamos por primera vez al pie de aquella palmera solitaria que la brisa del Mar Menor mecía suave-

mente. (No se cuantos años vive una palmera, ni cuantos tiene ésta, pues en el año 45 ya se erguía muy por encima de nuestras cabezas, pero creo que sería bonito que un árbol de su misma especie ocupara siempre su puesto en formación con los cadetes de la A.G.A.).

Aquel Decreto de 1943 ha experimentado muchas modificaciones, por ejemplo, para ingresar ya no es imprescindible ser español y soltero, se puede ser española y el estado civil de los aspirantes solo atañe a ellos/as. Sin embargo hay dos Artículos en plena vigencia: el Primero y el Segundo.

El Artículo Primero dice: "Se crea la Academia General del Aire que será establecida en la Base de San Javier".

El Artículo Segundo es más largo y más importante, el más importante de todos. Dice así: "Será misión peculiar de la Academia General del Aire la formación militar de los aspirantes a Oficial de todas las Armas y Cuerpos del Ejército del Aire, elevando y depurando su espíritu de servicio y de sacrificio, su sentido del honor y de la disciplina militar, fomentando su anhelo de perfeccionamiento y de propia superación y cultivando el sentimiento de compañerismo y la voluntad de cooperación con todas las Instituciones armadas".

Mientras éste se conserve no importa que cambien los demás. El Artículo Segundo es el único que hace referencia al espíritu, el resto, hasta el Decimosexto, que es el último, tratan solo de aspectos formales y se han ido modificando a lo largo de los cuarenta y nueve años transcurridos desde la firma del Decreto de creación.

Como todos sabemos, la Academia inició su andadura el 15 de septiembre de 1945 y cuatro años más tarde los componentes de la Primera Promoción eran promovidos al empleo de teniente y se incorporaban a sus destinos. Desde entonces, igual que las olas llegan a la orilla, con una cadencia rítmica y constante, las sucesivas promociones han ido llenando pá-



ginas de la Escalilla hasta llegar, en el año 85, a ocuparla por completo. Cuarenta años después de que la Academia General del Aire abriera sus puertas a aquellos jóvenes "que se sentían atraídos hacia la Aviación por una vocación resuelta" la totalidad del Ejército del Aire era de cosecha propia, aviadores con denominación de origen y año de cosecha, "San Javier 1945" o "San Javier 1975".

Y, también igual que las olas, las sucesivas promociones irán desapareciendo después de dejar impresa su huella en la arena, siempre un poco

no, no son tan veloces como las máquinas. Es preciso insistir, ser tenaces. Los que son, ahora, cadetes, serán los generales del Siglo XXI y tal vez ellos sean capaces de convencer a los, entonces, rectores de la Política de Defensa de que por el aire se llega más pronto a todas partes, sobre todo a la victoria.

En los años transcurridos se han volado, en la Academia, más de seiscientos cincuenta mil horas e impartido millones de horas de clase, pero estos datos no son más que números fríos a los que falta el pálpito de la vi-

creo que no debe ser, tan solo, el aniversario de un importante centro de enseñanza. Los aviadores españoles somos los que somos porque la Academia es lo que es y recíprocamente, si el Ejército del Aire no fuera así, la Academia sería de otra forma. Quiero decir, aunque lo diga mal, que se ha cerrado el círculo, que el Ejército del Aire y la Academia son como un ser vivo y su propio corazón, que a donde vayan, van juntos.

Y, además, este primer cincuentenario tendrá una característica singular: será el único al que podrán asistir representantes de todas las promociones que se formaron junto a aquel mar y bajo aquel cielo, alto y claro. De la 1 a la 48, si lo preferís. No todos, por supuesto, pues son ya muchos los que se han quedado en el camino, algunos desesperadamente jóvenes, como el de la copla de Alberti: "madre, ha muerto / el caballero del aire, que fue mi amor / y en el mar dicen que ha muerto / de teniente aviador. / ¡En el mar! / ¡Que joven, madre, / sin ser todavía capitán! /". Ellos también estarán allí: aunque los cadetes de la 48 Promoción, recién ingresados, no los vean, nosotros los sentiremos a nuestro lado como cuando formamos por primera vez y nos cubrimos por estaturas. Y estarán nuestros veteranos profesores... y el "Barbas" nuestro fiel perro que conocía los toques de corneta. Cada promoción con sus profesores y su perro, y sus recuerdos, así hasta la 50 que no tendrá, todavía, profesores... ni perro..., ni recuerdos, ellos solo tendrán sus jóvenes ojos sorprendidos y una ilusión inmensa que les llenará el alma.

Y dos años más tarde, en 1995, siempre con la ayuda de Dios y la autorización del Jefe de Estado Mayor, la Academia abrirá sus puertas -cincuenta años después- para que la 1ª Promoción vuelva a cruzarlas y a formar frente a la palmera, y cuando el más antiguo pronuncie la tradicional voz de mando: ¡por última vez, rompan filas! será la primera vez que un grupo de cadetes de la Academia General del Aire lo hará y nunca volverá a formar (salvo que San Pedro, convertido en oficial de semana, nos pase un día revista y se lleve a unos cuantos al "caimán")■



más alta. La Primera Promoción ha dejado ya escrita su página y ha desaparecido de la Escalilla. La Segunda Promoción lo hará en este año 92. De la Bücker y el HS-42 al C-130 y el F-18; del año 1945, con la alforja llena de ilusiones y vacía de casi todo lo demás, al año 1992, con la alforja tan llena de abalorios que casi no queda hueco para la ilusión. Los medios han progresado espectacularmente pero la Doctrina no ha seguido el mismo proceso; creo que, conceptualmente, el Ejército del Aire de hoy no es mucho más moderno que el de 1945, ni su peso en el conjunto de las Fuerzas Armadas, mucho mayor que el de entonces. Pero ocurre que las ideas nuevas tardan mucho tiempo en abrirse cami-

da, no nos dicen nada del cornetín sonando en la amanecida y atravesando el sueño como una aguja; de los miles de kilómetros recorridos con el "chopo" al hombre; del calor de una amistad distinta a todas y más profunda; de la alegría de las aventuras compartidas; de los millones de anécdotas que dan brillo al tapiz, más o menos uniforme, que es la vida académica; de la emoción del primer vuelo solo; de la densidad de esos cuatro años de vida, tan peculiares, distintos de los ya vividos y de los que faltan por vivir y que, en algunos aspectos, van a influir decisivamente en la trayectoria vital de cada uno.

El cincuenta aniversario de la Academia General del Aire, ya próximo,

Una nueva Luftwaffe despega hacia el futuro

EMILIO POYO-GUERRERO SANCHO
Coronel Ingeniero Aeronáutico

CONSECUENCIAS DE LOS CAMBIOS EN EUROPA PARA LAS FAS ALEMANAS (BUNDESWEHR)

La desaparición política y militar, (aunque no social), —en el ámbito europeo—, del conflicto Este/Oeste, la democratización de los países del Este, la disolución del Pacto de Varsovia, y —de alguna manera— el repentino e inquietante resurgimiento de acalladas nacionalidades, están teniendo indudablemente sus implicaciones en la política de seguridad de las naciones de la Alianza Atlántica y, consecuentemente, en la misión de sus Fuerzas Armadas (FAS).

Tal evolución, ha sido la causa de que la OTAN haya tenido que redefinir su estrategia y que las naciones de la Europa occidental vean la necesidad de asumir las responsabilidades de una defensa colectiva. Si a estas razones le unimos la aplicación de los límites de fuerzas convencionales impuestas en la Conferencia para la Seguridad y Cooperación en Europa (CSCE), tendremos el marco adecuado donde justificar la necesidad de los cambios orgánicos y de estructura de fuerzas, que se están produciendo en todos los Ejércitos europeos.

Para las FAS de la RFA este esfuerzo es quizás más significativo, por cuanto supone simplificar y reducir sus efectivos para un territorio mucho mayor, teniendo que ampliar sensiblemente el ámbito de sus responsabilidades para la defensa de su soberanía.

La reorganización de la Bundeswehr responde pues a un conjunto de razones, cuyos orígenes podemos encontrarlos en:

— Los acuerdos firmados por Alemania, como paso previo a su unifi-

cación, encuentro Kohl-Gorbachov en el Cáucaso en julio de 1990; en los que se fijaron:

* La total retirada de las tropas soviéticas estacionadas en la desaparecida RDA (380.000 hombres) a finales de 1994.

* En esa misma fecha, la reducción de los efectivos de la Bundeswehr de 521.000 hombres (432.000 de la RFA y 89.000 del disuelto Ejército Popular de la RDA) a 370.000 hombres y alcanzar los niveles de material establecidos en la CSCE.

* La inclusión de los antiguos territorios de la RDA en el marco geográfico de la OTAN, pero con la limitación de no desplegar tropas OTAN hasta que no sean retiradas las pertenecientes al Grupo de Fuerzas del Frente Occidental de la antigua URSS, allí estacionadas.

— El cambio de la situación geoestratégica en Europa y la modificación de la amenaza, por “coeficientes de riesgo e inseguridad”.

Estas circunstancias han provocado que el concepto de “defensa adelantada”, y el correspondiente despliegue en “cinturón defensivo”, haya perdido su vigencia. Ver figura 1.

— La necesaria absorción de parte de los efectivos del Ejército Popular de la RDA, y asumir —a nivel nacional— la defensa de los nuevos Estados Federados. Ver figura 2.

— La posibilidad de participación en operaciones “fuera del Area” OTAN, formando parte del nuevo concepto de fuerzas multinacionales (fuerzas de Reacción Inmediata y/o Rápida), en el marco de la UEO (Unión Europea Occidental) o en misiones de la ONU. También se contempla el envío de fuerzas como contingente de los mecanismos de control de crisis previstos en la CSCE





para la "contribución a un equilibrio global europeo de potencial militar para asegurar la estabilidad de las estructuras europeas de seguridad".

— Las reducciones del presupuesto de defensa, justificadas por el aumento de los tiempos de reacción de las Fuerzas —una vez desaparecida la "guerra fría"—, la disminución de efectivos de personal y material, y por los ajustes necesarios para poder sufragar los costes de inversión para la reactivación económica e industrial de los nuevos territorios incorporados tras la reunificación.

Evidentemente la elaboración de los Planes de cada uno de los Ejércitos para definir la estructura orgánica que conjugue todos estos condicionantes, ha sido un trabajo arduo pero incomparablemente sencillo con el de su aplicación práctica; cuyo proceso ya está en marcha, y deberá finalizar en enero de 1995.

La Luftwaffe, siguiendo las instrucciones marcadas por el Ministerio de Defensa, ha emprendido la labor de reestructurar sus fuerzas mediante la elaboración de un Plan denominado "Estructura IV". Coordinar en la nueva orgánica las fuerzas necesarias para cubrir las misiones asignadas, con una política de personal adecuada a las exigencias operativas, sin provocar desajustes importantes en la situación social de los afectados, han sido los ejes básicos en los que se ha cimentado la elaboración de esta "Estructura IV".

LA NUEVA LUFTWAFFE = ESTRUCTURA IV

La evolución de los acontecimientos en Europa ya descritos, ha invalidado la todavía en plena implantación "Estructura III", —aprobada por el Parlamento alemán para la reorganización

de la Fuerza Aérea, y con una vigencia entre 1984 y 1995—, dando paso a la “Estructura IV”, para ajustar el contingente, medios y despliegue de la fuerza a la nueva situación estratégica.

El diseño de la “Estructura IV” de la Luftwaffe se ha hecho sobre la base de conjugar todo el complejo número de factores que afectan a la reestructuración de las FAS. Los límites de fuerzas, las reducciones de personal, las restricciones presupuestarias y la ampliación del ámbito geográfico para cumplir con su misión, conjuntamente con el problema de adoptar importantes decisiones respecto a la disolución de una fuerza aérea “heredada” del antiguo Ejército Popular, han marcado las principales líneas de acción en su elaboración.

Consecuentemente con las enseñanzas aprendidas en la Guerra del Golfo, donde, como en ningún otro caso de las guerras modernas, se demostró la capacidad de las fuerzas aéreas para decidir el desenlace de un conflicto, y donde el “padre de las

batallas” —el poder Aéreo—, asentado en una adecuada doctrina de empleo, en la calidad y preparación de las tripulaciones y en la ventaja tecnológica de los sistemas de armas, resultó imprescindible para que la “madre de las batallas” terminara la guerra con

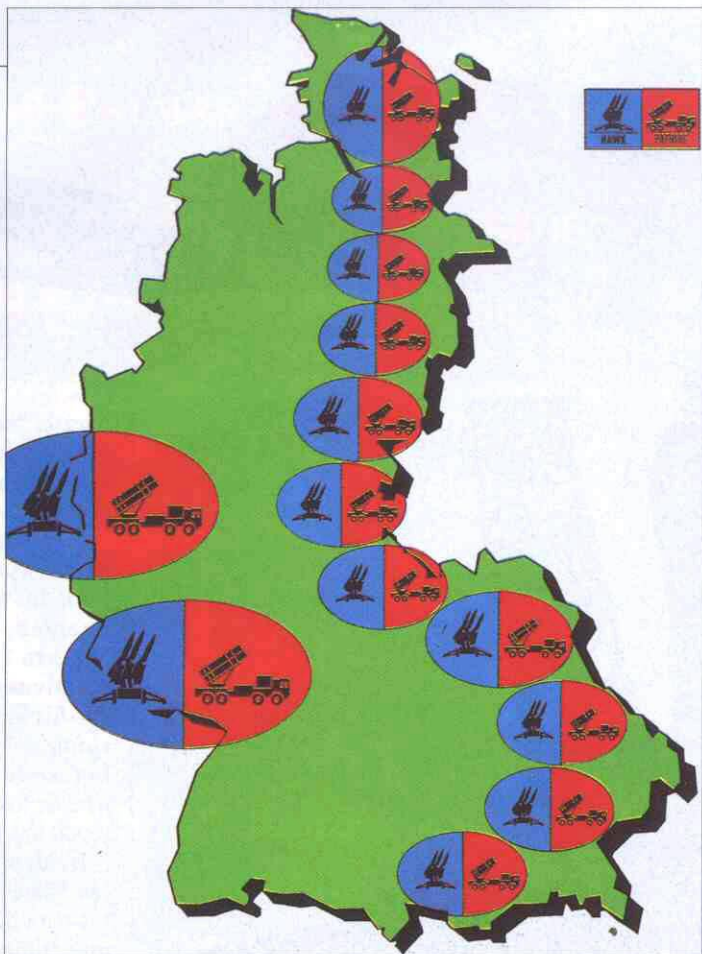


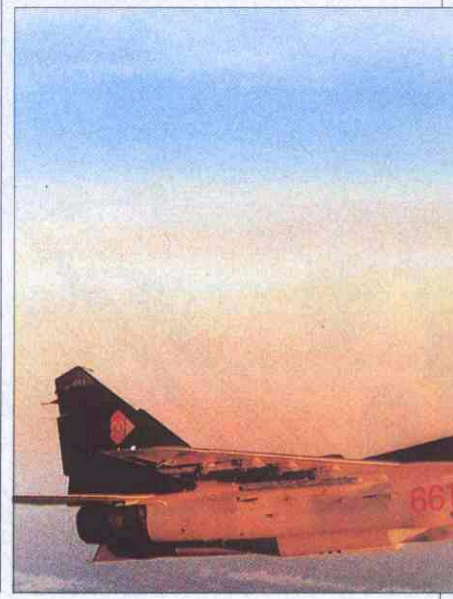
Figura 1.

un mínimo número de pérdidas; decimos, su análisis ha servido también para que en su nueva concepción la Luftwaffe haya tendido a incrementar su flexibilidad, su capacidad de reacción y efectividad de su poder de destrucción, para, a su vez, alcanzar un alto nivel disuasorio; sobre todo cuando la presencia de fuerzas OTAN en la RFA irá disminuyendo en los próximos años. Ver figura 3.

En este contexto, una elevada tecnología de los sistemas de armas correspondiéndose con la adecuación de los niveles profesionales de su personal logrados mediante la introducción de mejoras en su instrucción y formación, así como incrementar las dis-

ponibilidades por medio de un sistema eficaz de movilización; son los pilares sobre los que se quiere fundamentar el logro de estos objetivos.

Para la elaboración del concepto operativo de la Luftwaffe se han fijado un conjunto de prioridades que





son los siguientes:

- Mejorar la capacidad de reconocimiento aéreo.
- Incrementar la eficacia de los sistemas de Mando, Control, Comunicaciones e Inteligencia (C3I).
- Aumentar la disponibilidad y calidad de sistemas de armas para la Defensa Aérea y Antiaérea.
- Agilizar e incrementar la capacidad de transporte aéreo.
- Modernizar los sistemas actuales de instrucción para el personal, e incentivar su motivación profesional.

Consecuentemente con la asignación de prioridades, las acciones a tomar que incluye la "Estructura IV" son:

1º Establecer un plan de disolución de unidades, de concentración de los órganos de Mando y asesoramiento, así como el redespigamiento de unidades en la desaparecida RDA (Plan aprobado por la Comisión de Defensa del Parlamento, presentado por el Ministro de Defensa, Dr. Stoltenberg, en mayo de 1991).

2º Reducir el contingente de personal hasta un total de 82.400 hombres.

3º Modificar la estructura orgánica,

Figura 2. Mig 21, Mig 29, Mig 23, Su 22, Mi 8(HIP), y Mi 24(HIND), "heredados" de las FF.AA. del desaparecido Ejército Popular de la RDA.

Figura 3.

CONTINGENTE DE FUERZAS ARMADAS EN LA RFA

	1990	Fuerzas previstas en 1999	Reducción en % (*)
Ejército ruso	426.000	- - -	- 100
NVA	175.000	- - -	- 100
Bundeswehr	473.000	370.000	- 12
USA	250.000	80.000	- 68
Gran Bretaña	70.000	35.000	- 50
Francia	44.000	2.100	- 95,2 (**)
Bélgica	25.400	3.500	- 86,2 (**)
Países Bajos	8.000	7.000	- 12,5
Canadá	7.700	6.500	- 15,5
Total	1.479.700	504.100	- 72

(*) Ajustado al alza.

(**) 2.100 = parte que permanece en la brigada franco-alemana.

en el sentido de situar bajo un sólo Mando (5ª División Aérea) las unidades desplegadas en los nuevos Estados Federados.

Uno de los problemas más graves y difíciles de resolver de cuantos se contemplan en la "Estructura IV": es el de la reducción de personal.

En octubre de 1991 la Luftwaffe

contaba con una plantilla de 112.800 hombres (104.000 de la RFA y 8.800 de las Fuerzas Aéreas de la RDA), la cual será paulatinamente reducida a 82.400 en diciembre de 1994; ello implica una disminución del 30% de sus efectivos o el equivalente a adoptar las medidas necesarias para apartar del servicio activo unos 6.000

hombres/año.

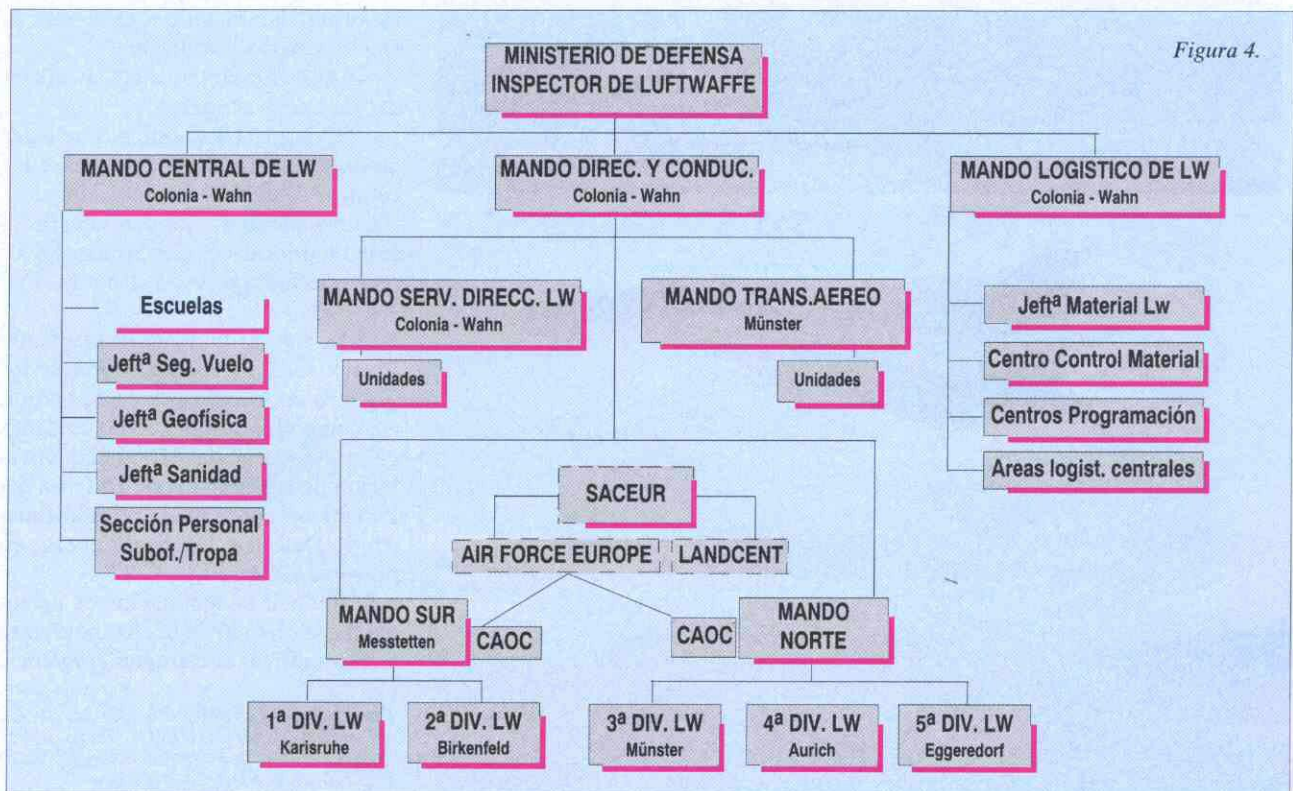
Las cifras de personal para la futura Luftwaffe son:

- 59.100 militares profesionales y por contrato de tiempo limitado.
- 22.700 soldados del servicio obligatorio (12 meses de duración).
- 600 militares de la reserva en período de entrenamiento.

A este conjunto hay que añadir unos 23.000 funcionarios civiles (27.500 en octubre del 91), para quienes está prevista una reducción adicional hasta el año 2000, cuyo número disminuirá a 20.100.

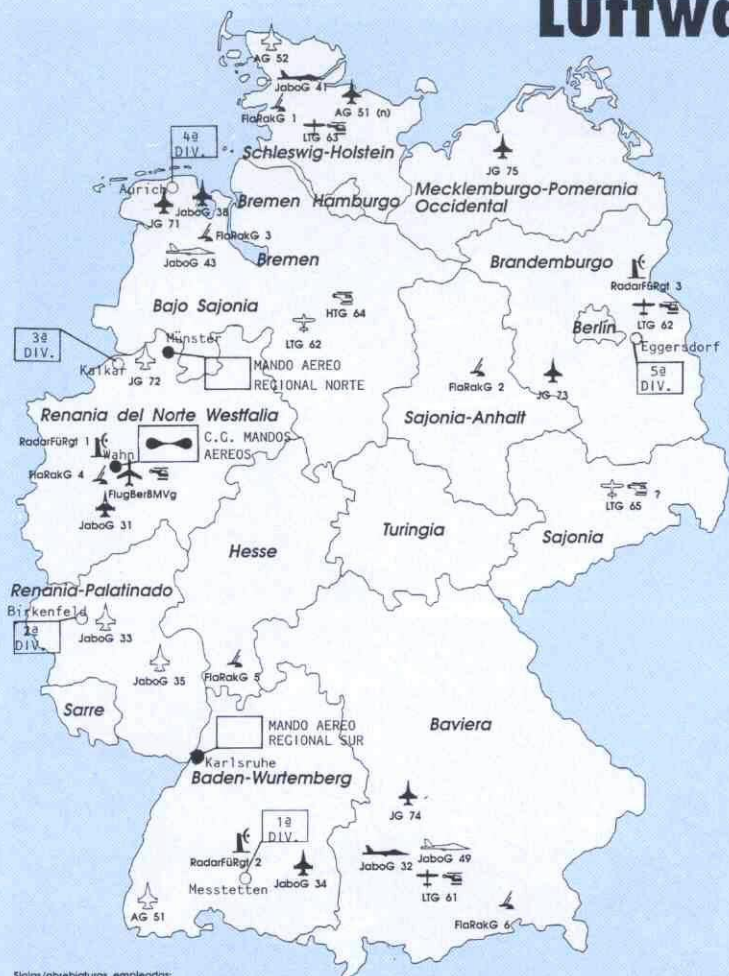
Las exigencias impuestas en la política de personal y la amplia gama de misiones a cumplimentar, obliga a que los cambios no se limiten al aspecto cuantitativo, sino -y quizás en mayor medida- al cualitativo. Adelantar el pase a la reserva en dos años para los grados superiores en las escalas de oficiales y suboficiales, e incluso ofrecer un retiro voluntario en condiciones económicas favorables para Coroneles, Teniente Coroneles y Suboficial Mayor, así como mantener una reserva movilizable hasta 180.000 hombres para casos de crisis, y la ampliación y modernización de los sistemas de re-

Figura 4.



Luftwaffe

ESTRUCTURA 4



Signos/abreviaturas empleadas:

- AG: Aufklärungsgeschwader (Ala de Reconocimiento)
- FlRaK: Flugabwehramaketengeschwader (Ala/Regimiento Mixto de Defensa Antiaérea)
- FlugBeiBMVg: Flugbereitschaft Bundesministerium der Verteidigung (Ala de Misiones Especiales)
- HTG: Hubschraubertansportgeschwader (Ala de Helicópteros de Transporte)
- JaboG: Jagdbombengeschwader (Ala de Cazabombarderos)
- JG: Jagdgeschwader (Ala de Caza)
- LTG: Lufttransportgeschwader (Ala de Transporte Aéreo)
- RadarFüRgt: Radarfliegerregiment (Regimiento Radar de Detección, Mando y Control)
- Grandes Unidades/Unidades a disolver, transformar o rediseñar

Figura 5.

entrenamiento e instrucción, constituyen los objetivos prioritarios de personal en la nueva estructura.

LA NUEVA ESTRUCTURA

Conceptualmente, la reestructuración de la Luftwaffe ha pretendido modificar los órganos de dirección en el sentido de mejorar el ejercicio de la conducción operativa a través del principio de la unidad de Mando.

Con esta idea se pretende posibilitar el ejercicio del Mando —desde el concepto del “doble-sombrero”— para que las Fuerzas Aéreas sean capaces de realizar misiones tanto nacionales como en el ámbito de la OTAN, así como en el marco de estructuras europeas (UEO).

Considerada la OTAN como organización indispensable para el mantenimiento de la seguridad en Europa, la Luftwaffe ha resuelto el problema de la doble función “Nacional-OTAN” con la creación de un Mando Operativo —a nivel de Cuerpo de Ejército (CE)— para la coordinación operativa con el Ejército y la Marina (nivel nacional); y con la OTAN, a través de los CAOS,s (Combined Air Operations Center) subordinados a los Mandos Aéreos Regionales en los que se estructura este Mando. Los CAOS,s servirán para la conducción de las operaciones de las unidades aéreas integradas en el SACEUR (Supreme Allied Command Europe),

Figura 5. Unidades Aéreas subordinadas al Mando de Coordinación y Dirección.



Figura 6. Los Alpha Jet quedarán fuera de servicio en la Luftwaffe.

Figura 7. Algunas unidades de F-4F serán redespiegados en la desaparecida RDA.

a través del AIR FORCE EUROPE, como órgano aéreo supremo aliado que sustituirá al AAFCE (Allied Air Force Central Europe). Estos CAOC,s, situarán las Fuerzas de Reacción Inmediata y/o Rápida donde sean requeridas; y se piensa que servirán de enlace con la organización operativa de la UEO, cuando ésta sea creada para asumir las responsabilidades en la futura unidad de defensa europea.

Esta organización regional Norte y Sur, sustituye a la 2ª y 4ª ATAF (Allied Tactical Air Force), subordinadas al llamado a desaparecer AAFCE, en la organización aérea de la OTAN.

La nueva estructura de la Luftwaffe subordina al General Inspector (cargo similar al de Jefe de Estado Mayor) tres órganos de Mando: (Ver figura 4).

– Mando de Dirección y Conducción (Mando Operativo Aéreo), que sustituye al anterior Mando de la Flota Aérea –Luftflottekommmando–.

– Mando Central.

– Mando Logístico.

EL MANDO DE CONDUCCION Y DIRECCION (LUFTWAFFENFUHRUNGSKOMMANDO)

Este Mando –equivalente a un Mando Operativo– constituye la espina dorsal de la Luftwaffe, ya que en él se concentran todas las unidades aéreas. Tiene su C.G. en la Base Aérea de Wahn-Colonia y está estructurado en un Estado Mayor y dos Mandos Aéreos Regionales (Norte y Sur). Ver figura 5.

Entre las misiones principales que tiene asignados figuran:

* Elaborar los planes operativos de la fuerza.

* Preparar y adiestrar las unidades aéreas para lograr su óptima disponibilidad operativa.

* Coordinar la participación de las unidades aéreas de Reacción Inmediata y/o Rápida –a nivel de planeamiento y ejecución– con la estructura aérea OTAN (Air Force Europe), y

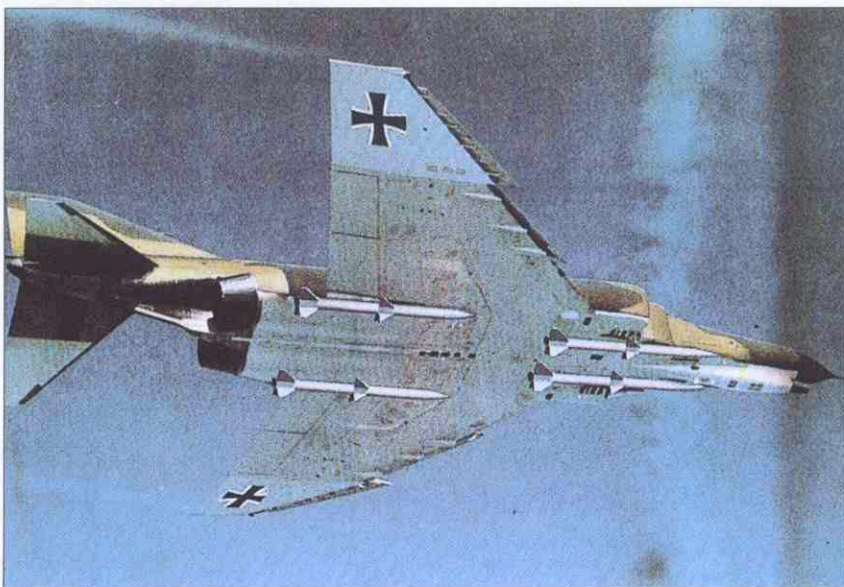


Figura 8. La transformación de los Tornado en la versión ECR suplirán a los RF-4.

–a nivel nacional– con los Mandos Operativos de los otros Ejércitos.

* Colaborar en la confección de los planes combinados para la participación de fuerzas aéreas multinacionales en el marco de la UEO, cuando se organicen las estructuras adecuadas para asegurar la defensa común europea.

* Facilitar las acciones de apoyo logístico y redespiegue de unidades de Fuerzas Aéreas, mediante el transporte aéreo.

* La responsabilidad de la defensa aérea de sus espacios de soberanía a través de sus unidades de combate y de defensa antiaérea.

* Asignar a los otros Mandos Aéreos (Logístico y Central) las prioridades logísticas de personal y material para garantizar la disponibilidad operativa.

Los dos Mandos Aéreos Regionales que tiene subordinados, asumen la conducción de las operaciones de las unidades aéreas, de vigilancia y de-

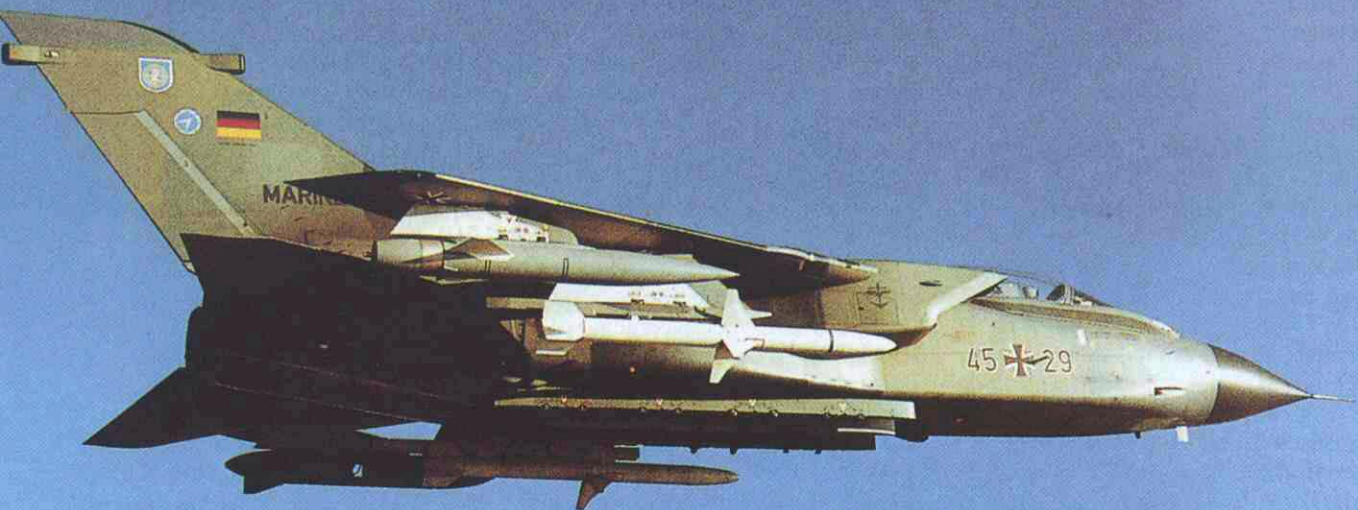


Figura 9. Los Tornados de la 1a Escuadrilla de la Aviación Naval, pasarán a reforzar los efectivos de la Luftwaffe.



Figura 10.

fensa antiaérea, así como la asignación en la distribución logística y la instrucción de la fuerza a nivel de Ala/Regimiento.

A través del CAOC (Centro de Operaciones Aéreas Combinadas) coordinará las operaciones aéreas —para las unidades de Reacción Inmediata y/o Rápida— con la estructura OTAN y, en el futuro, con la UEO. De este modo se posibilita la participación en fuerza tanto a nivel nacional como OTAN, y en el organismo multina-

cional responsable de asumir la defensa de los intereses europeos.

El Mando Aéreo Regional Norte estructura tres Divisiones Aéreas —3ª, 4ª y 5ª; y el del Sur a la 1ª y 2ª. Cada División tiene subordinadas cinco Unidades aéreas (Ala/Regimiento). Sus responsabilidades son puntuales respecto a las asignadas al Mando Regional Aéreo —ya mencionadas—, y se amplían en el sentido de la organización, preparación y adiestramiento del contingente de reservistas como

fuerzas de movilización, dentro del área geográfica de su responsabilidad.

Indudablemente el conjunto de medidas restrictivas contempladas en la “Estructura IV”, afectan de modo especial a este Mando, quién —de forma paulatina hasta 1994— perderá las unidades siguientes:

- Tres Alas de cazabombarderos dotados con Alpha Jet. Son las Alas nº 41 en Husum, Ala nº 43 en Oldenburg y Ala nº 49 en Fürstentfeldbruck. Ver figura 6.

- Dos Alas de Reconocimiento con aviones RF-4 Phantom. Es decir, el Ala nº 51 en Breggarten y el Ala nº 52 en Leck.

Al mismo tiempo está previsto el redespiegue de dos unidades aéreas de combate, con F-4F, para completar las ya disueltas (dotadas con Mig-21 y Mig-23) del desaparecido Ejército Popular. Ver figura 7. Estas son:

- Ala de caza nº 72 de Hopsten (anterior Ala nº 36) a la B.A. de Laage (Pomerania Occidental).

- Ala de caza nº 75 de Sobernheim

(anterior Ala nº 35) a la B.A. de Holzdorf en Brandenburgo.

Aunque parece que las disoluciones de unidades de reconocimiento con RF-4 está en contradicción con la señalización de prioridades contempladas en la "Estructura IV", es decir, en las áreas de Reconocimiento, Mando y Defensa Aérea, se ha tomado la decisión de dejar fuera de servicio esta versión de Phantom, por haber sobrepasado el ciclo de vida y la rentabilidad de su mantenimiento por el aumento del valor de la relación coste/eficacia. Estos aviones serán sustituidos por versiones ECR (Electronic Combat and Reconnaissance) de Tornado, de los que ya están en servicio 26 de los 35 previstos para su transformación. Ver figura 8.

Por otra parte, el trasvase de la Marina a la Luftwaffe de la Escuadrilla 1, dotada con aviones Tornado en versión IDS (Interdiction Strike), contribuirá a reforzar las disponibilidades operativas de la Fuerza Aérea. Ver figura 9.

Dentro del ámbito de la aviación de combate, los medios aéreos se concentran en los F-4E Phantom y los dos Escuadrones de Mig-29 (24 aviones) heredados del Ejército Popular de la RDA. Medios aéreos escasos, si tenemos en cuenta que por una parte los Phantom —en su versión F— están casi al límite de su ciclo de vida, y pertenecen a una generación anticuada; y los Mig-29 presumiblemente no sobrepasen el resto de la década, por falta del apoyo logístico necesario al existir dificultades en la obtención de repuestos.

Todas estas consideraciones jugaron un importante papel para adoptar la decisión de adquirir un avión de superioridad, que asegure la capacidad operativa de la Luftwaffe en el área de la defensa aérea. A pesar de la polémica surgida alrededor del "Avión de combate Europeo" (EFA), la Luftwaffe tiene puestas todas sus esperanzas en que sea sobre este avión donde recaiga la decisión final, ya que, en las especificaciones impuestas en su diseño, la Luftwaffe ha definido aquellas que cumplen con los requisitos exigidos como avión de defensa aérea. Otras consideraciones —no menos importantes— como el de-

sarrollo tecnológico y el masivo empleo de mano de obra cualificada en el sector de la industria aeronáutica, pueden inclinar la balanza en favor de que el EFA llegue a la fase de producción. Ver figura 10.

La importancia de las misiones llevadas a cabo por las fuerzas de transporte aéreo —tanto en las de apoyo logístico como en el redespliegue de fuerzas—, su permanente escasez de medios en razón del incremento de su demanda para operaciones de todo tipo, el presumible aumento de su actividad, —si tenemos en cuenta que en el futuro las misiones de las Fuerzas de Reacción Rápida absorberán buena parte de sus capacidades—; y cumplir con el principio de la unidad de Mando impuesto en la "Estructura

IV", han sido las causas por las que el Mando de Transporte queda subordinado al Mando de Dirección y Conducción; cuando en la orgánica anterior lo estaba del Mando Logístico. Así, este Mando tendrá su C.G. en Münster, en lugar de su hasta ahora ubicación en la B.A. de Wahn-Colonia.

La reestructuración de fuerzas ha afectado a las unidades de transporte en el sentido de que las hasta ahora Alas de helicópteros de transporte nº 63, en Faßberg, y la 64, en Ahlhorn, serán disueltas y sus medios asignados a las Alas de Transporte con aviones C-160 Transall para conformar Alas Mixtas de Transporte Aéreo. El conjunto de estas unidades aéreas quedará estructurado:



Figura 11. Airbus A-310 y Mi-8B de la Unidad de Transportes Especiales.

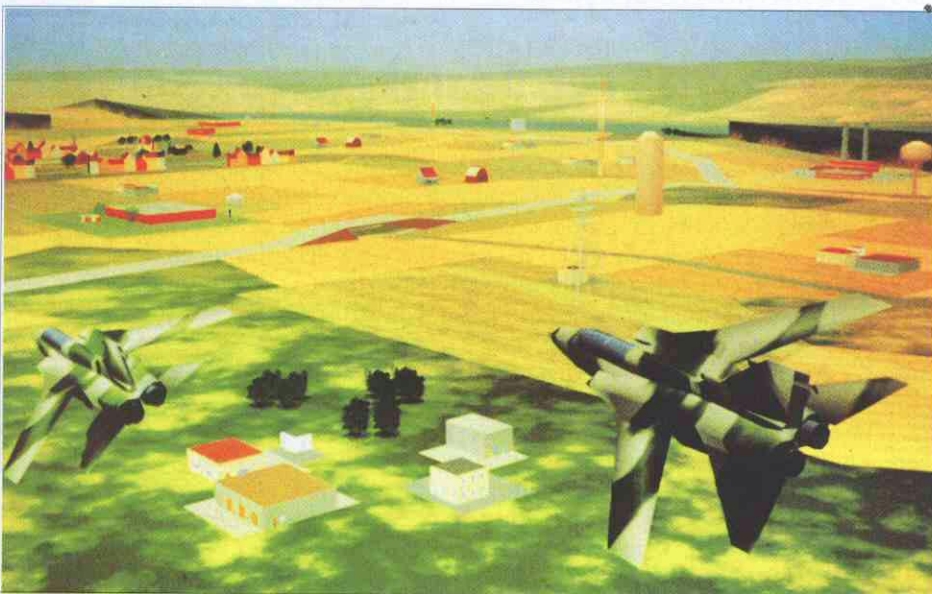


Figura 12.

- 2 Tu-154
- 3 Tu-134
- 2 Il-62M
- 12 L-410
- 8 Mi-8 (hel.)

Las necesidades de transporte aéreo de autoridades y personal militar, han obligado a ampliar la Unidad de Transportes especiales; quién redespolegará un destacamento en el aeropuerto de Schönewald, próximo a Berlín.

Como hemos mencionado, en el conjunto de misiones asignadas a la Luftwaffe figura "la defensa de los espacios aéreos de soberanía de la RFA". Para su cumplimiento, las Fuerzas Aéreas cuentan —además de los aviones de combate— con un sistema de vigilancia y sistemas de armas para la defensa antiaérea de "punto" y de "área".

Siguiendo los mismos principios de empleo ya citados, la "Estructura IV" subordina estos medios al Mando

* Ala de Transporte nº 62 (actualmente en Wunstdorf), será redespolegado a Neuhardenberg (Brandenburg).

* Ala Mixta de Transporte nº 63 en Hohn.

* Ala nº 61 en Landsberg. Absorberá el Ala nº 64 en Ahlhorn.

* Unidad de Transportes Especia-

les, en Wahn-Colonia. Equivalente a nuestro 45 Grupo de FF.AA. Cuenta con: Ver figura 11.

- 4 B-707
- 3 VFW-614
- 7 CL-601 Challenger
- 8 Do-28
- 4 UH-1D
- 3 Airbus A-310

Operativo, de forma que el sistema de vigilancia —como base de la inteligencia operativa— depende directamente del General en Jefe; de la misma forma que las unidades de Defensa Antiaérea.

Por tanto, la elaboración de la situación aérea se efectúa en un centro de Operaciones de Sector a nivel nacional o NSOC (National Sector Operation Center) enlazado con el sistema de Mando y Control Aéreo de la OTAN (ACCS).

Para conformar el C3I (Command, Control, Communications and Intelligence) ha sido necesario redespigar los antiguos emplazamientos —que cubrían el anterior despliegue en “cinturón defensivo”—, e integrar 12 instalaciones de radar de las antiguas Fuerzas Aéreas de la RDA. Tres Regimientos Radar, con ocho CRC,s (Control and Reporting Center), y once RRP,s (Remote Radar Post); constituyen los elementos del sistema de vigilancia.

No queremos dejar de mencionar como la “Estructura IV” ha enfocado la problemática de la coordinación entre el Control Aéreo Militar y el Civil; tanto en tiempo de paz, como de crisis o de guerra. Problema presentado en repetidas ocasiones ante el Parlamento, y que ha encontrado solución mediante el acuerdo interministerial firmado por el Ministro de Comunicaciones y el de Defensa; por el cual ambos organismos de Control Aéreo quedarán fusionados en una empresa civil, la DFG (Seguridad Aérea Alemana, SA), quien contará con controladores civiles y militares. Para éstos últimos, su selección, adiestramiento y entrenamiento quedará bajo la responsabilidad del Ministerio de Defensa; y su pase a la empresa civil exigirá solicitar la excedencia temporal.

Por lo que respecta a la estructura de las unidades de Defensa Antiaérea, están organizadas en seis Alas, cada una con un Grupo de PATRIOT y uno de HAWK. Tres de estas Alas subordinan además un Grupo RO-LAND.

Volviendo al marco conceptual bajo el que se ha elaborado la nueva orgánica, y por el que se sitúan los Mandos Regionales Aéreos a nivel de

Cuerpo de Ejército para conseguir una mayor coordinación con el resto de las FAS; la Defensa Antiaérea, distribuida entre estos Mandos Aéreos, abandona el anterior despliegue de “CLUSTER” para adoptar el de “AREAS” o “SECTORES”, con un mayor espacio de responsabilidad, y en los que se pretende alcanzar el necesario nivel de coordinación con las unidades de Defensa Antiaéreas propias de cada Gran Unidad de los otros dos Ejércitos.

El despliegue de tres Baterías RO-LAND en cada una de las Alas de caza y ataque, asegura la defensa antiaérea “de punto” de estos centros vitales dentro del orden de batalla. Su todavía hoy relativa movilidad, hace necesario que ya se estén estudiando la determinación de los medios aéreos de transporte adecuados para agilizar y aumentar sus posibilidades de despliegue, toda vez que para la ejecución de misiones de las Fuerzas de Reacción Rápida será necesario contar con estos sistemas de armas para su defensa antiaérea, donde quiera que puedan ser redespigadas.

EL MANDO CENTRAL (LUFT-WAFFENAMT)

Puede considerarse a este organismo como un Mando de Personal, pues recaen sobre él los cometidos relativos a la obtención y formación del contingente en activo de la Luftwaffe, así como el mantenimiento del grado de instrucción necesario para los reservistas como fuerzas movilizables. Por tanto a este Mando están subordinadas todas las Escuelas y Centros de formación.

En el ámbito de todas las Fuerzas Armadas alemanas, la Luftwaffe asume —a través de este Mando— la responsabilidad de todo cuanto afecta a la Seguridad en Vuelo. Dispone de un Centro Geofísico para toda la Bundeswehr, y cuenta con Centros de formación comunes para los tres Ejércitos.

Este Mando tiene subordinado el Servicio de Sanidad para toda la Luftwaffe; el cual, en la B.A. de Fürstenfeldbruck (Munich), tiene el Centro Médico para las pruebas de aptitud del personal de Vuelo.

Coordinar las reducciones de personal con un necesario aumento de los niveles de formación de sus cuadros, constituyen un amplio reto con el que se enfrenta este Mando Central. Las cada día mayores limitaciones con los vuelos de baja cota, supone una mayor demanda de simuladores de alta tecnología para suplir las deficiencias en estos entrenamientos. La simulación, como herramienta de trabajo para la formación del personal, será en el futuro donde se concentren gran parte de los esfuerzos dedicados a la instrucción de la Luftwaffe. Ver figura 12.

EL MANDO LOGISTICO (LOGISTIK LUFT-WAFFE)

En el Mando se concentra todo lo relativo a la determinación de necesidades —en estrecha coordinación con las estructuras de los Mandos Operativos—, la distribución y el mantenimiento del material; quedando su obtención bajo la responsabilidad de la “Oficina Federal de Adquisiciones de Material de Defensa” (BWB), estructurada dentro del Ministerio de Defensa al nivel de los Jefes de Estado Mayor de los tres Ejércitos, y compuesto por personal civil de la administración del Estado bajo el Mando de un Director General con categoría de Subsecretario de Estado.

Las tareas logísticas asignadas a este Mando abarcan a todo cuanto afecta al material aéreo de los tres Ejércitos, ya que el concepto logístico dentro de las Fuerzas Armadas alemanas se aplica bajo el principio de que todo vehículo que circula por el suelo lo mantiene el Ejército de Tierra, lo que navega, la Marina y las aeronaves, la Luftwaffe. Este concepto del mante-





nimiento, elimina por sí solo cualquier distribución compartimentada del presupuesto de Defensa; por otra parte, flexibilizado, por cuanto las adquisiciones de los sistemas de armas se realizan por asignación de prioridades.

El Mando Logístico se estructura en

tres Areas subdivididas en siete Zonas Logísticas. Dispone de un Centro de Material que controla —a través de redes informáticas— las existencias en los 33 Depósitos de material, combustible, munición, etc..., seis de ellos pertenecen al despliegue logístico en la anterior RDA.

RESUMEN

La Luftwaffe ha iniciado con su "Estructura IV" el difícil camino de una reestructuración, —consecuencia de los nuevos imperativos en los que se encuentra la Europa de hoy—, conceptualmente elaborada para disponer de unas Fuerzas Aéreas más reducidas y flexibles, con capacidad de actuar no sólo en misiones para la defensa de sus espacios aéreos de soberanía sino también para la prevención de crisis internacionales, bien en el marco OTAN, Naciones Unidas o en la Unión Europea Occidental; aunque todavía tenga que esperar a que se den los requisitos legales adecuados para formalizar sus actuaciones "fuera del área".

La plena recuperación de su soberanía y la consecuente ampliación de los horizontes ante una posible intervención en el caso de que cualquier coeficiente de riesgo pueda transformarse en amenaza, han sido decisivos a la hora de potenciar el principio de la "Unidad de Mando" sobre cualquier otra consideración, apareciendo tanto en la Luftwaffe como en los otros dos Ejércitos una estructura de fuerzas claramente concebida como un Mando Operativo; con una capacidad de coordinación fácil y flexible tanto a nivel nacional, como OTAN o en la futura defensa europea en el marco de la UEO.

El decisivo papel jugado por el "Poder Aéreo" en la Guerra del Golfo, ha sido y está siendo determinante en el momento de sentar las prioridades sobre los sistemas de armas que la nueva Luftwaffe precisa para asegurar el cumplimiento de su misión. Disponer de un nuevo caza de superioridad hacia el final de esta década, incrementar la disponibilidad de reconocimiento aéreo mediante el desarrollo de la nueva versión del Tornado (ECR), encontrar las vías de cooperación industrial para mejorar las capacidades de los misiles SAM —como el PATRIOT y el ROLAND—, e incrementar la capacidad de los medios de transporte aéreo para facilitar el redespiegue y la defensa de las Fuerzas de Reacción Rápida, constituyen los objetivos primarios que la Luftwaffe pretende alcanzar antes de que finalice este siglo ■



PATRULLA AGUILA 92: "Spain is different"

JOSE TEROL ALBERT
Capitán de Aviación



EL pasado día 8 de mayo la Patrulla Acrobática Nacional realizaba la exhibición número 101 de su corta historia y con tal motivo se realizó una presentación a los medios de comunicación de las novedades incluidas en la temporada que ahora comienza y que aunque intentan equiparar nuestra Patrulla a otras europeas todavía se mantienen ciertas diferencias que nos hacen recordar aquel "slogan" del pasado: "Spain is different".

LLEGAR HASTA HOY

La Patrulla Aguila nació en el seno de la Escuela Básica de Vuelo de la Academia General del Aire en junio de 1985 gracias al esfuerzo y trabajo del entonces capitán Francisco Carrizosa, a quien algún alumno tuvo que soportar ciertos ensayos furtivos de maniobras acrobáticas que con el tiempo se convertirían en imprescindibles dentro del programa de vuelo de la Patrulla (nos referimos al "Arri-

ba España": Medio rizo en invertido). Después de llamar a muchas puertas, ofreciendo más que solicitando, la ilusión de Paco Carrizosa y de algunos compañeros se hicieron realidad y la Patrulla comenzó su andadura. Los comienzos no fueron fáciles y tan sólo se contaba con la entrega desinteresada del tiempo y la dedicación de unos cuantos profesores y mecánicos (y de sus familias) que poco a poco fueron logrando pequeñas metas que en un principio parecían inalcanzables. Así se fueron logrando cosas como una mínima estabilidad en la composición del equipo y de los puestos en formación en vuelo; se aumentó el número de aviones a siete; se instaló un sistema generador de humo aprovechando los depósitos de combustible de los planos; se utilizaron trajes de vuelo ex-

clusivos de la Patrulla y finalmente en la presente temporada se ha conseguido algo por lo que se llevaba luchando mucho tiempo: El pintar los aviones con un esquema especial y recuperado del pasado (está basado en la legendaria Patrulla Ascuá de la no menos legendaria Ala de Caza nº 1) y el dotarlos de un sistema generador de humos de colores gracias al trabajo de la Maestranza Aérea de Albacete. Así hemos llegado hasta nuestros días, habiendo dejado en el pasado más de 5000 horas de vuelo voladas en entrenamientos y en ese número de significado tan especial de 101 exhibiciones voladas (recorremos que los Mirlos son C-101) por los 35 pilotos y más de 60 mecánicos que han tenido la suerte de pertenecer a este grupo de profesionales emblemático de la Aviación Española.

COMPARANDO

Dentro de ese mundo especial que forman los equipos de exhibición acrobática de todo el Mundo existen dos aspectos en los que la Patrulla Española es sin lugar a dudas la mejor: En la relación coste/eficacia y en las dotes aeronáuticas de la mayoría de sus pilotos; nos explicaremos:

Intentar comparar los medios con los que cuenta la Patrulla Aguila con cualquier otra de las incluidas en el grupo que pudiéramos considerar de

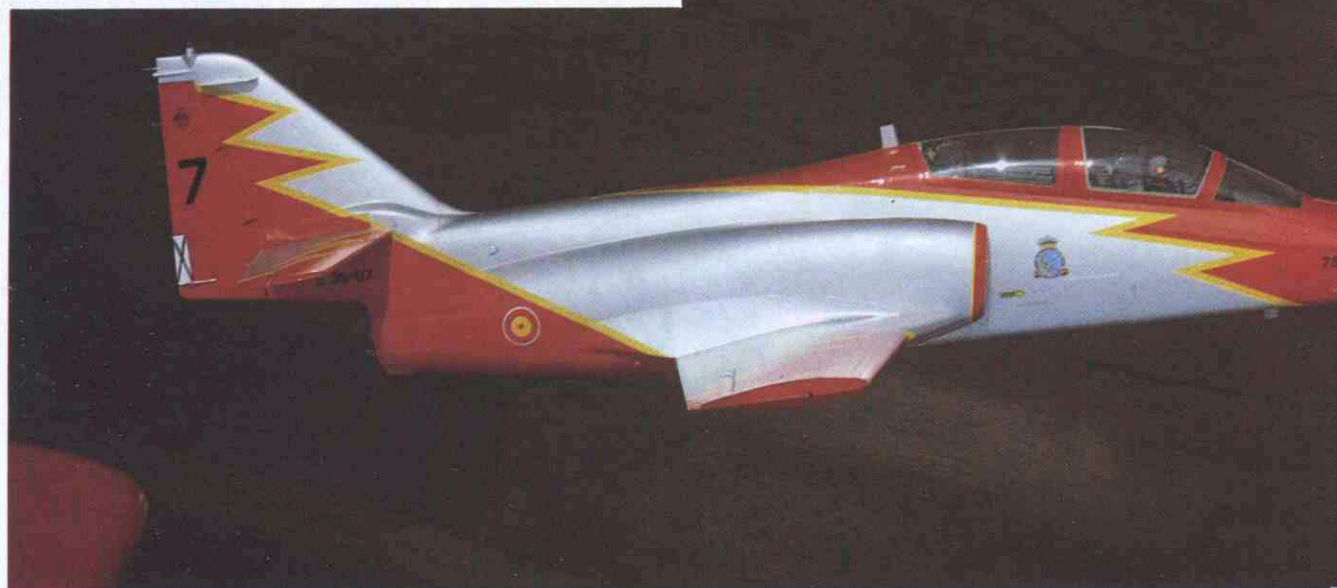
primera categoría (Thunderbirds, Blue Angels, Red Arrows, Frece Tricolori o Patrulla de Francia) es imposible y la lógica nos haría remitirnos a equipos más modestos como Asas de Portugal, Team-60 de Suecia o Snowbirds de Canadá, pero analizando los programas de vuelo, los resultados obtenidos y el prestigio que Aguila tiene especialmente fuera de nuestras fronteras, podemos observar con orgullo como nuestra Patrulla está incluida en el grupo de las cuatro mejores patrullas europeas gracias a

su excelente exhibición en vuelo que analizaremos con más detalle más adelante. Con el fin de apuntar algún dato que ilustre la diferencia de medios antes aludida remitimos al lector al cuadro adjunto. En cuanto

La montura española de la Patrulla: CASA C-101



Personal de mantenimiento perteneciente a la Patrulla; todos voluntarios a las órdenes del Tte. Cabrera.



Esta temporada los aviones lucen los "nuevos" colores heredados de la Patrulla Ascuá del Ala Nº 1 En la fotografía superior, la columna vertebral: de izquierda a derecha: Cte. Porras, líder de la formación aérea; Cte. Cortés, "solo" y Cte. Villanueva uno de los fundadores y actual jefe de la misma..

a medios económicos se puede hacer un rápido pero veraz análisis de lo que la existencia de un equipo acrobático nacional supone al Ejército del Aire: Los aviones y las horas de vuelo generadas pertenecen a la Escuela Básica y al Escuadrón de Mantenimiento de la AGA por lo que no se consideran gastos de adquisición ni amortización de los C-101 y las horas de vuelo están incluidas en los planes de instrucción de los pilotos (en todo plan de instrucción de cualquier unidad de reactores existe un amplio número de horas de vuelo empleadas en practicar la acrobacia en formación) por lo que tampoco consideraremos los gastos de combustible. En los desplazamientos el apoyo lo realiza un C-212 de la AGA y sus horas de vuelo se pueden considerar incluidas en los planes de instrucción de las tripulaciones, aunque se debe señalar

que en ocasiones especiales se cuenta con un CN-235 del Ala 35. Es por todo ello que podemos deducir que el único gasto directo generado por la Patrulla es el importe de las dietas del personal desplazado, que en una sencilla operación matemática puede calcularse para el presente año (once exhibiciones) como inferior al coste de nueve horas de vuelo de alguno de los aviones de combate más sofisticados de nuestro inventario. Recordemos además que los gastos generales se cubren con las ventas de "souvenirs" (que tienen que realizar los propios pilotos) y con una aportación anual de Construcciones Aeronáuticas S.A. (además la empresa de relojes PDW regala anualmente un reloj a los nuevos pilotos del equipo). Por todo ello se puede considerar al equipo español como la patrulla acrobática más barata del Mundo pues a la

hora de evaluar los resultados (no podemos olvidar a los teóricos de la investigación operativa) no desmerece en absoluto de cualquier otra; aunque debemos tener presente algo de capital importancia: La función exclusiva de la Patrulla Águila es difundir la imagen de España y de su Ejército del Aire y en ello la Patrulla no sólo es eficaz sino que además es INSUSTITUIBLE pues se hace presente en lugares y acontecimientos de carácter cultural, festivo o deportivo donde probablemente cualquier otra presencia castrense no sería adecuada.

Para evaluar en su justa medida las aptitudes aeronáuticas de los pilotos del equipo debemos referirnos antes a su montura y a las capacidades de ésta; El CASA-101 es un extraordinario entrenador, económico, fiable y dócil, facetas en las que no tiene rival (recordemos lo crítico del vuelo del



Vista desde la cabina del avión inferior en la figura del espejo.

Hawk inglés o el coste económico del Alpha Jet franco-alemán), pero como avión de exhibición acrobática en formación sus posibilidades de maniobra vertical con 3.500 Lb. de empuje son escasas y suponen el límite de maniobra sobre el que trabaja la Patrulla. Dicho ésto pasaremos a hacer algunas consideraciones sobre los pilotos.

Los pilotos del equipo destacan por su entusiasmo e ilusión.

En primer lugar hay que tener presente que todos ellos se encuentran en su actual destino con carácter forzoso (algunos como "premio" por ser cabeza de su promoción) si bien el estar en la Patrulla es algo muy codiciado entre los pilotos jóvenes de la A.G.A. En segundo lugar debemos recordar que salvo excepciones la mayoría de ellos han estado destinados exclusivamente como instructores de vuelo en escuelas lo que significa que gran parte de sus horas de vuelo lo han sido como

Los humos de colores son otra novedad de la temporada 92.

profesores y por lo tanto ajenos a la palanca de mando; y por último señalaremos que el equipo renueva cada año más de la mitad de la formación titular lo que supone comenzar los entrenamientos cada temporada partiendo prácticamente de cero. El lograr que con todos los condicionantes expuestos la primera exhibición de cada temporada sea superior a la anterior es únicamente fruto de un entrenamiento intenso en donde se suplre con ingenio y motivación la falta de características del avión o la inexperiencia personal.

TEMPORADA 92

La temporada que ahora comienza supone un paso más tanto en calidad como en cantidad. En el cuadro adjunto se puede observar el calendario de actuaciones entre las que destaca la primera salida a un país "del Este". Igualmente hay que resaltar las actuaciones del 17 de mayo en Albacete con motivo del "Tiger Meet" ante un público de extraordinario conocimiento aeronáutico (alguno de los mejores pilotos de combate de la OTAN) y la del 31 del mismo mes en Torrejón donde se ha batido el record de público asistente a una jornada de puertas abiertas. Hasta la fecha quedan por confirmar las exhibiciones en Barcelona con motivo de los Juegos Olímpicos (la Patrulla de Francia actuó en el acto inaugural de Abertville) y en la Expo el día dedicado a España (en Sevilla ya ha actuado la Patrulla de Francia y en septiembre lo harán los "Blue Angels"). Como ya hemos mencionado las dos novedades principales de la presente temporada son el nuevo esquema de colores de los aviones y la instalación del sistema generador de humos de colores que está resultando más complicado de poner a punto de lo esperado y se especula con la posibilidad de utilizarlo con carácter excepcional.

EXHIBICION AEREA

El programa de vuelo de este año no presenta grandes novedades pues úni-



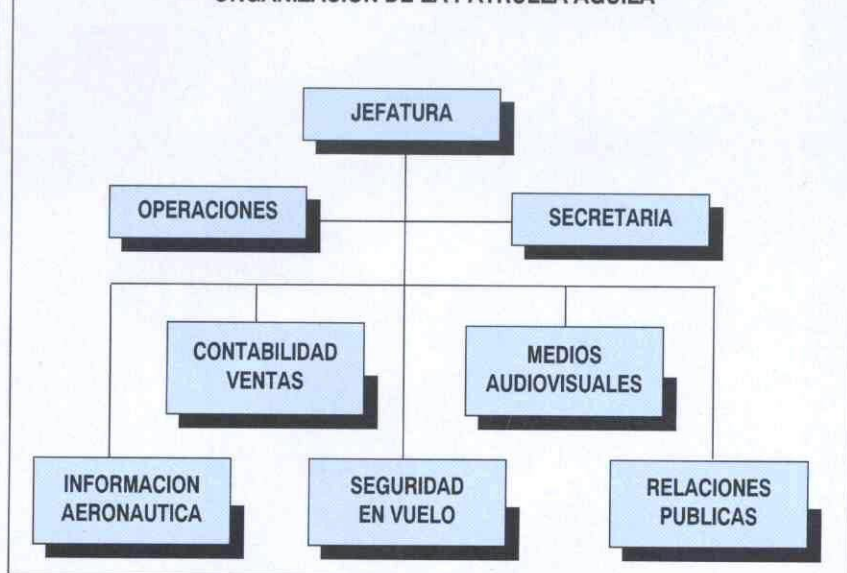
camente se ha introducido una rotura por parejas en tres tiempos con posterior cruce simultáneo de seis aviones en dos direcciones, siendo el resto del programa similar al visto otros años si bien algunas maniobras están más maduras y así el despegue y toma de tierra simultáneo de todos los aviones destaca por su perfecta ejecución. Igualmente ha mejorado mucho la actuación del sólo (el Cte. Cortés es un experto piloto de Mirage F-1 que perteneció a la patrulla acrobática del Ala 14) donde el tonel lento y el vuelo invertido con el tren abajo (en este caso "arriba") se realiza sin perder un pie de altura, y donde el medio rizo en invertido ("Arriba España") se ejecuta a -3'5 G's en lugar de los -2 G's de la temporada pasada; nos atrevemos a asegurar que el Cte. Cortés es el mejor "sólo", junto con el de los "Frecece

La toma en formación es una maniobra exclusiva del equipo español.





ORGANIZACION DE LA PATRULLA AGUILA



	AGUILA	OTRAS
EMPUJE DEL AVION	3.500 Lb.	32.000 Lb.
PERSONAL DE APOYO	24 Mecánicos	(BLUE ANGELS) 127 Personas
AVION TRANSPORTE	C-212 de la AGA	(THUNDERBIRDS) C-130 del equipo
ENTRENAMIENTO EN VUELO	1 Semanal	(BLUE ANGELS) 2 Diarios
INFRAESTRUCTURA	1 Habitación de 30 m ²	(RED ARROWS) 1 B. A. completa
EXHIBICIONES POR TEMPORADA	11	(FRECCIE TRICOLORI) 120
SELECCION DE PILOTOS	Destinados forzosos en la AGA	(RED ARROWS) Seleccionados entre más de 100 aspirantes al año
FOTOGRAFO OFICIAL	El Teniente más moderno	(THUNDERBIRDS) K. Tokunaga (El mejor del mundo) (PATRULLA DE FRANCIA)

"Tricolori", que existe actualmente en Europa, especialmente si consideramos las limitaciones de su avión. El resto del equipo se encuentra en fase de acomodación y tras superar los nervios de las primeras exhibiciones parece que cada uno se encuentra más en su lugar y el líder (el Cte. Porrás es un antiguo piloto táctico de F-5 que siempre se caracterizó por su afición a la acrobacia en formación) poco a poco vá dejando de mimar a sus puntos y el programa de vuelo se vá convirtiendo en más cerrado a medida que avanza la temporada. El incluir las conversaciones radio en la megafonía ha resultado muy útil a la hora de mantener

la atención del público. Como único punto mejorable citaremos la posibilidad de perfeccionar el "show" en tierra pues es éste un capítulo mimado por otros equipos y que al realizarse cerca del público es especialmente apreciado por éste.

VOLANDO CON LA PATRULLA

Recientemente hemos tenido nuevamente la oportunidad de volar en la cabina trasera de un avión de la Patrulla en la exhibición del día de puertas abiertas de la Base Aérea de Torrejón y verdaderamente hay que señalar lo diferente que es todo cuando uno se

"echa al ruedo". Nuestro anfitrión fué el capitán Espadas, uno de los nuevos fichajes de este año, quien ocupa uno de los puestos en formación más difíciles (si es que existe alguno fácil) pues es el nº 6 o superpunto derecho; este lugar obliga a estar constantemente anticipándose a la maniobra de la formación pues la demora en la respuesta del motor unido a su justísimo empuje hace que no se admitan fallos pues su solución es en la mayoría de los casos imposible, aunque en ocasiones un buen "colmillito retorcido" permita "recortar por dentro" y salvar la situación con dignidad. El trabajo del piloto para mantener la formación es muy duro pues el motor pasa constantemente de potencia militar a "idle" y frecuentemente hay que ayudarse con los aerofrenos pero siempre con ese sentido de la anticipación ya comentado que convierte el vuelo en algo antinatural en donde hay que hacer justo lo contrario de lo que "pide el cuerpo" en un momento dado. Otra particularidad del vuelo en formación con el C-101 es la mayor dificultad que tiene la acrobacia horizontal en relación con la vertical pues la primera requiere el uso constante del mando de pié. El margen de velocidades que permite el avión es más que suficiente para el programa actual de la exhibición y el reducido radio de viraje supone una gran ventaja a la hora de mantener la atención del público. Hay que resaltar muy especialmente la toma en formación de los siete aviones ya que los márgenes de seguridad se reducen y existen aviones como el "perro" que no tiene ningún tipo de salida en caso de algún incidente. En resumen podemos decir que el pilotaje dentro de la Patrulla es especialmente difícil pues hace falta un perfecto conocimiento de la perezosa respuesta del motor y algún que otro "truco" poco ortodoxo con el fin de mantener la formación en cualquier situación.

¿QUO VADIS AGUILA?

El tiempo no se detiene y en la mente de los componentes de la Patrulla Acrobática de España ya hay nuevas metas que alcanzar. Algo con lo que algunos sueñan es con la posibilidad de dedicarle más tiempo al equipo;



CAP. PABLOS
Par Izq./Left pair.
Edad/Age 27
1.800 hrs.



CTE. CORTES
Solo/Solo
Edad/Age 33
2.500 hrs.



CAP. SAAVEDRA
Punto Izq./Left Wingman
Edad/Age 28
1.200 hrs.



CTE. PORRAS
Lider/Leader
Edad/Age 35
2.800 hrs.



CAP. LLEBREZ
Punto Dcho./Right Wingman
Edad/Age 27
1.200 hrs.



CAP. MALDONADO
Perro/Spot
Edad/Age 28
1.200 hrs.



CAP. ESPADAS
Par Dcho./Right Pair
Edad/Age 26
1.200 hrs.



CTE. VILLANUEVA
Jefe/Commandins Officer
Edad/Age 42
4.300 hrs.

Patrulla Aguila 1992



CTE. COIG
Reserva Ala Izq./Leftwing
Edad/Age 41
4.500 hrs.



CAP. MUÑOZ
Reserva Ala Dcha./Rightwing
Edad/Age 26
1000 hrs.



CAP. HERNANDEZ
Reserva Solo/Spare solo
Edad/Age 27
1000 hrs.



CAP. SERRANO
Relaciones Públicas/Public Relations
Edad/Age 26
1000 hrs.

Exhibiciones 1992

NACIONALES

1. SAN JAVIER (MURCIA)
ACADEMIA GENERAL DEL AIRE.
8 de mayo
2. ALBACETE (base aérea) TIGER
MEET. 17 de mayo
3. TORREJÓN (base aérea) DIA
DE LAS FUERZAS ARMADAS. 31
de mayo
4. GRANADA (base aérea)
CAMPEONATO NACIONAL DE
PARACAIDISMO. Junio

INTERNACIONALES

5. FRANCIA (base aérea de
AVORD) FUNDACION DE
OBRAS SOCIALES. 24 de mayo
6. HOLANDA (ISCHEVENINGEN
AIRSHOW Y INT. PINKST ERV
LIGFEEST). 6/8 de junio
7. INGLATERRA (IBOSCOMBE
DOWN) INTERNATIONAL AIR
TATOO. 13/14 de junio
8. BELGICA (IKOKSLIDE BASE
AEREA). 4/5 de julio
9. INGLATERRA (UPPERHEYFORD
base aérea). 18 de julio
10. CHECOSLOVAQUIA
(BRATISLAVA). 5 de
septiembre
11. ITALIA (PALERMO).
12 de septiembre



NATIONAL DISPLAYS

1. SAN JAVIER (MURCIA)
SPANISH AIR FORCE
ACADEMY. 8th of May
2. ALBACETE (air force base)
TIGER MEET. 17th May
3. TORREJON (air force base) AIR
FORCE CULTURAL DAY. May,
31 st
4. GRANADA (air force base)
NATIONAL PARACHUTE
CHAMPIONSHIP. June.

INTERNATIONAL DISPLAYS

5. FRANCE (AVORD air base)
SOCIAL WORKS AIR
FOUNDATION. May 24th
6. NETHERLANDS
(ISCHEVENINGEN AIRSHOW
AND INT. PINKST ERV
LIGFEEST). 6/8 of June
7. UNITED KINGDOM (IBOSCOMBE
DOWN) INTERNATIONAL AIR
TATOO. June 13/14
8. BELGIUM (IKOKSLIDE
AIRSHOW). July 4/5th
9. UNITED KINGDOM
UPPERHEYFORD AIR BASE.
July, 18th
10. CZECHO-SLOVAKIA
(BRATISLAVA).
September, 5 th
11. ITALY (PALERMO). September,
12 th

otros con dotar al C-101 con el motor TFE 731-5 similar al actual pero con más empuje; y los más osados con aumentar el número de aviones a nueve o el realizar una gira por varios países hispanoamericanos (aunque se haya perdido ya la oportunidad del 92); el caso es que su entusiasmo sigue adelante, aunque en ocasiones se hayan sentido infrutilizados, y continúan trabajando para representar con dignidad a España con la ilusión que proporciona el sentirse apoyados por todos los estamentos del Ejército del Aire.

Para finalizar no podemos resistir a la tentación de narrar una anécdota que le ocurrió hace algún tiempo al autor y que refleja perfectamente el prestigio alcanzado por la Patrulla: Estando parado con su automóvil en Madrid ante un semáforo cerrado paró a su lado un llamativo coche deportivo, al encenderse la luz verde el deportivo arrancó inmediatamente y observó que en la parte trasera de la carrocería llevaba un único adhesivo, éste era el emblema de la Patrulla Aguila y el conductor del deportivo era S.A.R. D. Felipe de Borbón ■

"OPEN SKIES" (CIELOS ABIERTOS)

Herramienta para el fomento de la seguridad y la confianza

DIEGO FRANCO COUCEIRO
Coronel de Aviación

Un equipo, capitaneado por el autor de este artículo y formado por un representante de la División de Información, uno de Operaciones y otro de Orgánica, está encargado del estudio de los Tratados Internacionales firmados por España en los que está implicado el Ejército del Aire.

El pasado 24 de marzo se firmó el tratado "Cielos Abiertos" (Open Skies), cuyo proceso, así como las implicaciones de nuestro ejército, se ve clarificado en estas páginas de una manera sencilla y clara.

CUANDO el Presidente Eisenhower propuso en la Conferencia de Ginebra de 1955, establecer un régimen de inspecciones aéreas, seguramente no se imaginó que treinta y siete años después, el día 24 de marzo de 1992, los representantes de 24 países de la CSCE (Conferencia de Seguridad y Cooperación en Europa) firmarían el Tratado "Cielos Abiertos" (OPEN SKIES).

HISTORIA DE UN TRATADO

La verdad es que la iniciativa de Eisenhower solamente se parece en lo esencial al actual Tratado. En 1955 la propuesta se circunscribía a un acuerdo de reconocimiento aéreo mutuo con la Unión Soviética.

Fue en mayo de 1989 cuando de nuevo un presidente de los Estados Unidos, George Bush, hizo un llamamiento para lograr un régimen de Cielos Abiertos que contribuyera al fomento de la confianza y la seguridad entre los Estados, en cuanto a actividades militares y de control de armamento.

En este punto se debe recordar que, por estas fechas, la iniciativa en propuestas para lograr una mayor distensión y acercamiento entre los Bloques, la protagonizaba el Presidente de la extinta Unión Soviética Mikhail

Gorbachev. La propuesta del Presidente Bush estaba encaminada a recuperar para Occidente dicha iniciativa.

De hecho, la idea recibió el respaldo inmediato del Consejo del Atlántico Norte, que en la cumbre de ese mismo mes recoge en su declaración final la decisión de dedicar a tal iniciativa un "atento estudio y amplias consultas".

En diciembre del mismo año, el Comité Político Superior (CPS) hace público un documento sobre "Elementos básicos de Open Skies".

ACLARACIONES

Llegados a este punto, parece necesario retomar la historia desde otra perspectiva, para intentar aclarar las ideas sobre el fomento de medidas de Seguridad y Confianza (BSCM) y sus diferencias con el Tratado de Fuerzas Armadas Convencionales en Europa (FACE).

La CSCE

En julio de 1972, se abre en Helsinki la Conferencia de Seguridad y Cooperación en Europa (CSCE), como foro de encuentro de todos los países europeos, intentando encontrar nuevos caminos para la distensión.

Albania no participó y sí lo hicieron Estados Unidos y Canadá, como

componentes de la OTAN.

La verdad es que, aún siendo una Conferencia con participación de estados individuales y soberanos, desde el primer momento los 35 países presentes, se dividieron en tres grupos principales:

OTAN 15 países
PACTO DE VARSOVIA . 7 países
NO ALINEADOS 13 países

En esta primera Conferencia, se consiguieron unos resultados que parecían muy discretos en aquel momento, pero verdadera raíz de todos los logros posteriores en cuanto a distensión en Europa.

Por supuesto que los acontecimientos históricos de los últimos años influyeron muy directamente en las decisiones tomadas en el seno de la CSCE; pero nadie puede negar que fue la Conferencia el foro encargado de encauzar las nuevas situaciones emergentes. (Cuadro nº 1).

Pasaremos por alto la creación de tres "cestos" o áreas de actividad, en el seno de la Conferencia (Economía, Derechos Humanos y Seguridad), para entrar directamente en las actividades del área de Seguridad.

En el Acta final de Helsinki fue firmado por los 35 países un "documento sobre medidas destinadas a fomentar la confianza y ciertos aspectos de la seguridad y desarme". Este documento puede considerarse el punto de arranque de las futuras conversaciones y el primer acuerdo de Medidas de Confianza (CEM).

Después de la reunión de Belgrado de 1977, con especial dedicación al área de Derechos Humanos, se celebró en Madrid la tercera Conferencia de Continuidad, entre 1982 y 1983. Y es el Mandato de Madrid, del documento final, donde los países firman-

tes se comprometen seriamente a avanzar en el área de la seguridad.

A partir de Madrid, las "Medidas de Confianza" (CBM) se transforman en "Medidas de Seguridad y Confianza" (CSBM) y se inician negociaciones en Estocolmo.

DOCUMENTO DE ESTOCOLMO

Entre el 17 de enero de 1984 y el 19 de septiembre de 1986 se celebró en Estocolmo la conferencia sobre Medidas destinadas a fomentar la Confianza y la Seguridad (CSBM) y sobre Desarme en Europa (CDE).

Doce rondas negociadoras fueron dando forma al documento final o documento de Estocolmo en el que además de aprobarse una serie de medidas destinadas a fomentar la confianza y la seguridad, hacen pública su decisión de lograr progresos en el desarme.

Un resumen del documento mencionado, presenta los resultados positivos siguientes:

- Estocolmo fue un foro específico de "confianza".

- Tiene su origen y fundamento en el llamado "Mandato de Madrid".

- Es políticamente vinculante para los estados firmantes.

- Se lograron acuerdos concretos.

- Se fijó como zona de aplicación geográfica la Zona ATTU. (Del Atlántico a los Urales).

Aunque los resultados fueron de gran importancia, no se puede olvidar que el tema del desarme quedó reducido a una mera declaración de intenciones.

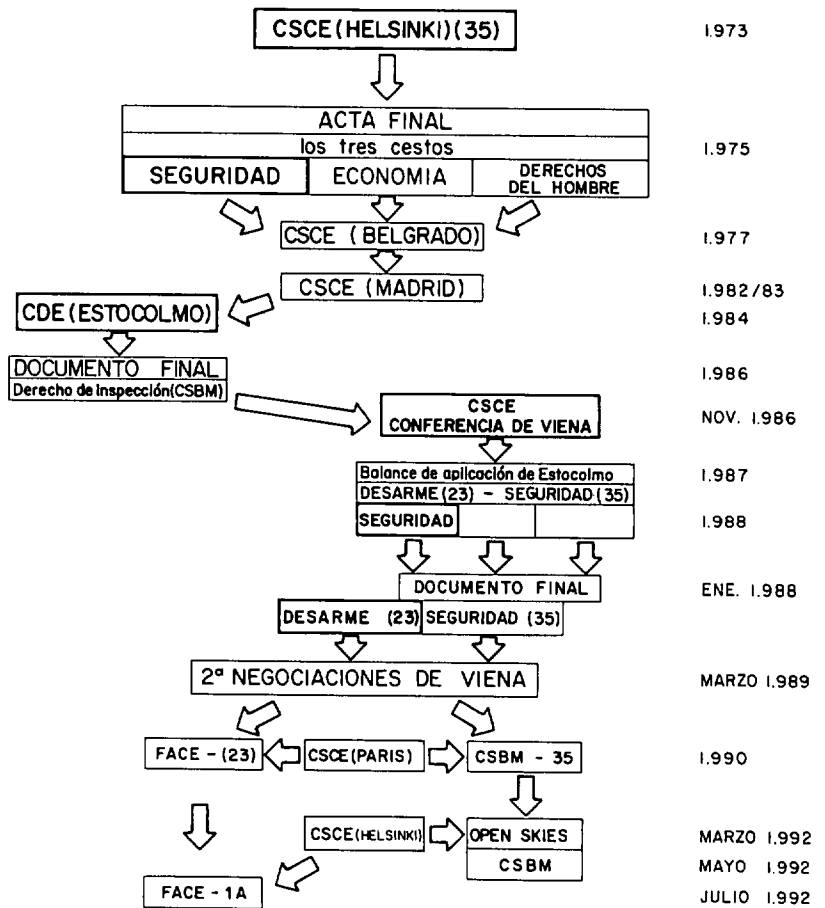
Las medidas de confianza se concretaban en acciones precisas, entre las que la verificación adquirió personalidad propia, dedicándole el documento un capítulo completo con 21 artículos que lo desarrollan. Pero los arsenales de armamento continuaban en los niveles existentes.

DOCUMENTO FINAL DE VIENA

Poco después de hacerse público el documento de Estocolmo, en noviembre de 1986 se reúne en Viena la CSCE en su tercera revisión, que en enero de 1989 cierra otro capítulo de

CUADRO N° 1

CONFERENCIA DE SEGURIDAD Y COOPERACION EUROPEA



negociaciones Este-Oeste con la firma de un documento final, de importancia capital para el "cesto" de seguridad, abierto en Helsinki.

En dicho documento, además de fijar una nueva reunión de la CSCE para el año 1992 en Helsinki, con objeto de mantener en continua revisión el cumplimiento de los compromisos recogidos en el Acta Final de Helsinki, se llegó al acuerdo de celebrar dos procesos negociadores simultáneos, ambos en el marco de la conferencia:

- Negociación CSBM, heredera del proceso finalizado en Estocolmo y en la que participan todos los Estados componentes de la CSCE.

- Negociación sobre Reducción de Fuerzas Convencionales en Europa (FACE), entre los 23 países pertenecientes a la OTAN y al Pacto de Varsovia. Es decir, un auténtico desarme.

Quedan así perfectamente diferenciados los dos procesos negociadores.

RETOMANDO LA HISTORIA

Llegados al año 1990 y mientras en duras negociaciones avanzaba poco a poco el futuro Tratado FACE, las dos rondas de conversaciones sobre Cielos Abiertos de Ottawa y Budapest, en el ámbito de las Medidas de Fomento de la Seguridad y Confianza, concluyeron con escasos resultados positivos.

Pero en la cumbre de la CSCE celebrada en París en noviembre de 1990, no sólo se firmó el Tratado FACE, entre 23 países participantes (OTAN-PW), sino que los Jefes de Estado y de Gobierno llegaron al compromiso de abrir una nueva y última ronda negociadora, esta vez en

Viena, a partir del 5 de noviembre de 1991, para llevar a buen fin las negociaciones de "Cielos Abiertos" como medida encaminada al fomento de la Seguridad y la Confianza en Europa.

Desde este momento "Cielos Abiertos" tiene una doble significación.

Por una parte, es un signo político de disposición a la transparencia y la confianza; y por otra, es un instrumento de gran importancia para complementar la verificación, recogida en el Tratado FACE y en el que el proyecto de Protocolo de Inspecciones Aéreas fue abandonado.

El objetivo de las negociaciones era claro: Establecer un régimen de "Cielos Abiertos" en virtud del cual todos los países participantes permitirían la apertura de sus espacios aéreos para la realización de vuelos de observación, al objeto de fortalecer la confianza y la transparencia militar.

Que todos los países estuvieran de acuerdo en los objetivos no suponía que existiera paridad de criterios a la hora de plasmarlos en un Tratado.

En un régimen de "Cielos Abiertos" había que definir:

- Número de participantes.
- Ambito geográfico.
- Tipos de aviones para el sobrevuelo.
- Sensores a utilizar.
- Número de sobrevuelos.
- Tratamiento de la información obtenida.

Ni que decir tiene que fueron las discrepancias en estos puntos las que hicieron fracasar las reuniones de Otawa y Budapest.

Pero la voluntad política expresada en la Conferencia de continuidad de CSCE, en París, y la marcha de los acontecimientos en Europa durante los últimos años, han sido el motor más idóneo para empujar en la dirección deseada las conversaciones de Viena.

Las posiciones encontradas se fueron acercando paulatinamente y el día 23 de marzo de 1992, el Tratado "Cielos Abiertos" fue firmado.

EL TRATADO, PRIMERA LECTURA

Aún con la tinta fresca y en su versión en español, que el Artículo XIX

recoge como texto auténtico del original, ya se puede analizar en líneas generales como se resolvieron las diferencias de criterios para llegar al texto final.

NUMERO DE PARTICIPANTES

Inicialmente el Tratado ha sido firmado por 24 países (Cuadro nº 2), pero el Artículo XVII deja el camino abierto para la adhesión de otros:

- Durante los seis meses siguientes a la entrada en vigor, a cualquier Estado que participe en la CSCE.

- Después de los seis meses, la Comisión Consultiva de Cielos Abiertos (CCCA) podrá considerar la adhesión de cualquier Estado que, a juicio de la Comisión, pueda y quiera contribuir al logro de los objetivos del Tratado.

Es interesante tener muy en cuenta este segundo apartado, al dejar abierta la posibilidad de que países no europeos, un día u otro, puedan adherirse al Tratado.

De la misma forma que en la actualidad el interés español en participar tiene principalmente connotaciones políticas, es posible que a medio plazo existan implicaciones operativas que incidan muy directamente en las responsabilidades del

CUADRO Nº 2 PAISES FIRMANTES

- REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA
- ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
- REPUBLICA DE BIELORRUSIA
- FEDERACION RUSA
- REINO DE BELGICA
- GRAN DUCADO DE LUXEMBURGO
- REINO DE LOS PAISES BAJOS
- REPUBLICA DE BULGARIA
- CANADA
- REINO DE DINAMARCA
- REINO DE ESPAÑA
- REPUBLICA FRANCESA
- REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE
- REPUBLICA HELENICA
- REPUBLICA DE HUNGRIA
- REPUBLICA DE ISLANDIA
- REPUBLICA ITALIANA
- REINO DE NORUEGA
- REPUBLICA DE POLONIA
- REPUBLICA PORTUGUESA
- RUMANIA
- REPUBLICA FEDERATIVA CHECA Y ESLOVACA
- REPUBLICA DE TURQUIA
- UCRANIA

Ejército del Aire, si países de la cuenca del Mediterráneo firmaran el Tratado.

AMBITO GEOGRAFICO

Según las definiciones aprobadas en el Artículo II, por "territorio" se entenderá la tierra, incluidas islas, aguas interiores y territoriales, sobre las cuales un Estado Parte ejerce su soberanía.

Esto supone que "Cielos Abiertos" afectará a todos los territorios de los Estados participantes en América del Norte, Asia y Europa, desde Vancouver Vladivostok.

Esta magnitud territorial tiene la virtud de extender los sobrevuelos más allá de la Zona ATTU (Atlántico-Urales) contemplada en el Tratado FACE, ofreciendo así a los países firmantes la posibilidades de completar y ampliar la verificación muy por encima de los límites actuales.

TIPOS DE AVIONES PARA EL SOBREVUELO

El Artículo V "DESIGNACION DE AERONAVES" fija los derechos de los Estados Parte, para designar aeronaves y amplía los detalles de la designación en el Anejo C.

En los Artículos VI, VII y VIII, se acuerdan todas las normas para la elección de aeronaves, realización de vuelos de observación y requisitos para la planificación.

SENSORES A UTILIZAR

Por fin se llegó a un acuerdo inicial que recoge el Artículo IV, sobre SENSORES, especificando las categorías siguientes:

- a) Cámaras ópticas panorámicas y multiimágenes.
- b) Videocámaras con visualización en tiempo real.
- c) Dispositivos de exploración lineal de infrarrojos.
- d) Radar de apertura sintética de barrido lateral.

Pero no sólo se han establecido las categorías, sino también las especificaciones técnicas de cada uno de los sensores, con un detallado procedimiento de certificación que figura en el Anejo D.

CUADRO Nº 3
TRATADO DE CIELOS ABIERTOS
- ARTICULADO -

Art. I.- DISPOSICIONES GENERALES.
Art. II.- DEFINICIONES.
Art. III.- CUOTAS.
SECCION I: Disposiciones Generales.
SECCION II: Disposiciones relativas a Grupos de Estados Parte.
Art. IV.- SENSORES.
Art. V.- DESIGNACION DE AERONAVES.
Art. VI.- ELECCION DE AERONAVES DE OBSERVACION.
DISPOSICIONES GENERALES PARA LA REALIZACION DE VUELOS DE OBSERVACION Y REQUISITOS PARA LA PLANIFICACION DE MISIONES.
SECCION I: Elección de Aeronaves de Observación y disposiciones generales para la realización de vuelos de observación.
SECCION II: Requisitos para la planificación de la misión.
SECCION III: Disposiciones especiales.
Art. VII.- VUELOS DE TRANSITO.
Art. VIII.- PROHIBICIONES, DESVIACIONES RESPECTO DE LOS PLANES DE VUELO Y SITUACIONES DE EMERGENCIA.
SECCION I: Prohibición de vuelos de observación y cambios en los planes de misión.
SECCION II: Desviaciones respecto al plan de vuelo.
SECCION III: Situaciones de Emergencia.
Art. IX.- DATOS SUMINISTRADOS POR LOS SENSORES UTILIZADOS EN LOS VUELOS DE OBSERVACION.
SECCION I: Disposiciones generales.
SECCION II: Los datos suministrados por los sensores en película fotográfica.
SECCION III: Datos suministrados por los sensores que utilicen otros medios de registro.
SECCION IV: Acceso a los datos suministrados por los sensores.
Art. X.- COMISION CONSULTIVA DE CIELOS ABIERTOS.
Art. XI.- NOTIFICACIONES E INFORMES.
Art. XII.- RESPONSABILIDAD.
Art. XIII.- DESIGNACION DE PERSONAL, Y PRIVILEGIOS E

INMUNIDADES.
SECCION I.- Designación de personal.
SECCION II.- Privilegios de inmunidades.
Art. XIV.- EL BENELUX.
Art. XV.- DURACION Y RETIRADA.
Art. XVI.- ENMIENDAS Y EXAMEN PERIODICO.
Art. XVII.- DEPOSITARIOS, ENTRADA EN VIGOR Y ADHESION
Art. XVIII.- APLICACION PROVISIONAL Y ESCALONAMIENTO DE LA EJECUCION DEL PRESENTE TRATADO.
SECCION I: Aplicación provisional.
SECCION II: Escalonamiento en la ejecución.
Art. XIX.- TEXTOS AUTENTICOS.
- ANEJOS
ANEJO A: CUOTAS Y DISTANCIAS MAXIMAS DE VUELO.
ANEJO B: INFORMACION SOBRE SENSORES.
ANEJO C: INFORMACION RELATIVA A LAS AERONAVES DE OBSERVACION.
ANEJO D: CERTIFICACION DE AERONAVES DE OBSERVACION Y DE SENSORES.
ANEJO E: PROCEDIMIENTOS PARA LAS LLEGADAS Y PARTIDAS.
ANEJO F: INSPECCIONES PREVIAS AL VUELO Y VUELOS DE DEMOSTRACION.
ANEJO G: MONITORES DE VUELO, REPRESENTANTES.
ANEJO H: COORDINACION DE LOS VUELOS DE OBSERVACION PROYECTADOS.
ANEJO I: INFORMACION RELATIVA AL ESPACIO AEREO Y A LOS VUELOS EN ESPACIO AEREO PELIGROSO.
ANEJO J: CONVENIO DE MONTREUX.
ANEJO K: INFORMACION SOBRE PROCESADORES, DUPLICADORES Y PELICULAS FOTOGRAFICAS, Y PROCEDIMIENTOS PARA VIGILAR EL PROCESAMIENTO DE PELICULA FOTOGRAFICA.
ANEJO L: COMISION CONSULTIVA DE CIELOS ABIERTOS.

NUMERO DE SOBREVUELOS

Con el nombre específico de CUOTAS, en el Artículo III y su Anejo A, se aclaran todas las dudas sobre las cuotas activas (número de observaciones a realizar) y las pasivas (número de observaciones a recibir).

Para el Reino de España se han asignado inicialmente cuatro (4) cuotas pasivas y una (1) cuota activa a realizar sobre la República Federativa Checa y Eslovaca.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACION OBTENIDA

Todo el Artículo IX y el Anejo K, pormenorizan los pasos a seguir por los Estados Parte para llevar a cabo el procesado de datos y su explotación.

CONCLUSIONES

Con la sana intención de no alargar excesivamente este trabajo de intro-

ducción al Tratado de Cielos Abiertos, en el Cuadro nº 3 se detalla el articulado, resaltando con ello los posibles cometidos que corresponderán al Ejército del Aire en el desarrollo del mismo, como elemento de las Fuerzas Armadas, especialmente preparado técnicamente para hacer frente a las responsabilidades adquiridas por el Reino de España, como Estado Parte.

En sus diecinueve artículos y doce anejos, el Tratado recoge, junto a los temas anteriormente expuestos, otras disposiciones relativas a:

Tránsitos aéreos hacia y desde el país observado.

- Privilegios e inmunidades de los observadores.

- Notificaciones.

- Institución de una Comisión Consultiva de Cielos Abiertos.

Por otra parte, existe en el seno de UEO, un Grupo "Cielos Abiertos" trabajando sobre la posibilidad de formar un "pool" entre países de la Unión Europea, que utilicen en las

inspecciones los mismos aviones y sensores.

Lógicamente en este tema también el Ejército del Aire tiene la responsabilidad de poner sus conocimientos técnicos al servicio de las negociaciones, asesorando a la representación española.

Una vez más, y como es lógico, la voluntad política de cubrir unos determinados objetivos, involucra directamente al Ejército del Aire, influyendo en sus planteamientos operativos.

En los momentos actuales y posiblemente a medio y largo plazo, la operatividad de cualquier ejército moderno parece que vendrá definida por dos criterios fundamentales:

- Adiestrar a la Fuerza para el combate.

- Adiestrar a la Fuerza para la transparencia y la inspección.

NOTA DEL AUTOR:

Otro día podríamos hablar de la VERIFICACION ■

Defensa e Industria

FRANCISCO MORALES VARGAS
Coronel Ingeniero Aeronáutico

INTRODUCCION

LA Defensa, entendida en su acepción Militar, no se sustenta por sí sola sino que requiere, como cualquier otra actividad, unos medios materiales para llevarla a cabo. Es en estos medios, imprescindibles para que las Fuerzas Armadas (FAS) puedan cumplir los objetivos que sus naciones les demandan, en donde radica el interés de la Industria de la Defensa. El fin básico de cualquier política de obtención de armamento ha de ser el de satisfacer las necesidades de material de las FAS, en plazo y en calidad, analizando el binomio medios materiales-recursos disponibles de forma que se obtenga la mejor opción coste-eficacia, sin dejar de considerar cuantos aspectos técnicos, económicos y operativos estén implicados en el proceso de obtención.

Desde siempre, muchos hallazgos importantes de la humanidad han tenido una doble utilidad (civil y militar), aún cuando durante muchos años, y en bastantes casos, lo civil se ha supeditado a lo militar. No cabe duda de que numerosos avances en la tecnología militar han tenido una aplicación fructuosa en la vida civil, sirviendo, en última instancia, para hacer esta última más cómoda. Sin embargo, en las postrimerías del siglo XX algo especial parece que está sacudiendo las estructuras que, hasta la presente, han sustentado todo el entramado industrial militar. Una ola de "optimismo", en cuanto a que las guerras son cosa del pasado, invade a la población, al menos en el Occidente desarrollado, lo cual está poniendo en tela de juicio la viabilidad de las citadas estructuras tal y como se han conocido hasta aquí. Naturalmente, y en paralelo con lo anterior, lo que se está gestando en el entramado industrial de la defensa es un proceso de "pesimismo".

Es cierto que los acontecimientos ocurridos en los últimos años (distensión, desaparición del clima permanente de posible confrontación Este-Oeste, debilitamiento profundo de la ideología comunista, etc) están influyendo, de manera todavía imprecisa, en numerosas industrias militares. También es verdad que, para poder subsistir, muchas habrán de adaptar sus estructuras productivas para fabricar, en buena medida, otros artículos, equipos y sistemas basados en tecnologías duales y de consumo del gran público. Habrá empresas que subsistirán tal y como se las conoce ahora; otras tendrán que estructurarse, fusionarse, reorientar sus actividades, con más o menos dificultad; en tanto que otras, ineludiblemente, abandonarán sus negocios de defensa o, simplemente, desaparecerán.

En lo que respecta a Europa, el proceso e reestructuración industrial se ha iniciado ya, y no solo en el mercado militar. Es evidente que en un futuro inmediato el tamaño del mercado habrá cambiado. Para muchas empresas, el cliente doméstico no lo constituirá un solo país sino todo un continente, por lo que en bastantes sectores será necesario, para poder sobrevivir, aumentar su escala de producción y de comercialización. En estos momentos ya se observa un cierto cambio en la configuración económica de Europa. Cambio que no siempre ha sido posible llevarlo a cabo sin fricciones ni dificultades, puesto que son muchas y diversas las formas de comportamiento de las naciones ante este proceso.

CARACTERISTICAS DEL SECTOR INDUSTRIAL DE LA DEFENSA

Antes de seguir convendría analizar con cierto detalle las características diferenciadoras de la industria militar,

pues precisamente la corrección de tales diferencias, ante un posible mercado único de la defensa, exigirá un esfuerzo de homogeneización institucional muy difícil, al verse afectados principios de soberanía política. En definitiva, se trataría de eliminar trabas y discriminaciones, igualando las condiciones del campo de la competencia, de modo que las empresas que crezcan más y mejor sean las más eficientes, con independencia del cual sea su propietario (el particular o el Estado) o su localización geográfica.

Hay que decir, primeramente, que el Sector Industrial de la Defensa no está reservado a la iniciativa pública, al coexistir en él empresas de carácter privado (nacionales o participadas con capital extranjero) y de carácter público. Característica ésta importante, pues no debe olvidarse el tratamiento específico que requieran las empresas públicas, como el hecho, por ejemplo, de no poder ser compradas libremente, pues su posible venta obedece no sólo a decisiones meramente comerciales sino a la voluntad del Estado propietario. Sin olvidar tampoco que la subsistencia de muchas sociedades estatales necesita ir acompañada de importantes ayudas públicas, lo que añade una distorsión adicional al comportamiento del mercado de la libre competencia. En definitiva, y al margen de otras consideraciones, el funcionamiento correcto de los mercados, que exige que el crecimiento de las empresas dependa de su eficiencia, y no de quien sea su propietario, en este caso no se produce.

En segundo lugar se trata de un Sector intervenido por la actuación gubernamental. El hecho de que sus actividades sean controladas justifica posibles medidas de fomento de que pudiera gozar. De no ser así se encontraría en inferioridad de condiciones frente a otros sectores industriales. Es-

Cuadro nº 1
EVOLUCION DEL PIB, PGE Y PMD EN ESPAÑA
(Presupuestos iniciales)

AÑO	PIB (*)	PGE (*)	PMD (*)	RELACIONES %		
				PGE/PIB	PMD/PIB	PMD/PGE
1983	22.234.671	4.513.366	478.334	20.30	2.15	10.60
1984	25.111.341	5.399.649	552.834	21.50	2.20	10.24
1985	27.888.800	6.113.087	618.631	21.92	2.22	10.12
1986	31.947.500	7.164.232	630.984	22.43	1.98	8.81
1987	35.714.500	8.113.441	704.077	22.72	1.97	8.68
1988	39.914.400	8.939.237	762.061	22.40	1.91	8.52
1989	44.871.600	10.644.507	817.913	23.72	1.82	7.68
1990	50.087.400 (1)	12.694.509	870.433	25.34	1.74	6.86
1991	54.596.000 (1)	13.458.676	858.334	24.65	1.57	6.38

LEYENDA: PIB: Producto Interior Bruto
PGE: Presupuestos Generales del Estado
PMD: Presupuestos Ministerio de Defensa
(*): Cifras en Mill. de Ptas. corrientes.

NOTAS: (1): Estimaciones
(2): No se incluye la dotación de Mutilados (36.206 Mill. Ptas.) que se trasvasa por primera vez desde el Presupuesto de Defensa al de Clases Pasivas del Estado.

FUENTE: Banco de España, Ministerio de Economía y Hacienda y elaboración propia.

te carácter de industria intervenida se pone de manifiesto por los siguientes controles de policía:

- Exportaciones sometidas al control de la Administración (Junta Interministerial Reguladora del Comercio Exterior de Material de Defensa y Productos y Tecnología de Doble Uso).

- Restricciones, en situaciones coyunturales, a la exportación de material militar a determinados países.

- Transferencias de tecnología sometidas al control y autorización del COCOM (Comité de Coordinación Multilateral para el Control de las Exportaciones).

- Necesidad de fabricación de ciertos productos y sistemas con independencia de su rentabilidad o no (prioridad de la Defensa Nacional sobre cualquier otra consideración).

El Sector tiene al Estado como único cliente. Solo éste puede autorizar la adquisición de productos de defensa.

Aún cuando, en general, el Sector goce de cierta protección, las medidas de fomento no revisten ninguna singularidad que las diferencie del resto de las medidas que son ordinarias en cualquier política de estimulación económica, de forma que, frente a las mismas que, de alguna manera, le pueden atribuir el carácter de Sector protegido, existen otras que lo enmarcan en la consideración de Sector ex-

puesto. Así, la Ley de Dotaciones de las FAS de 14 de mayo de 1987, en su Art. 2º, exime del IVA a las importaciones que realice el Ministerio de Defensa para llevar a la práctica el programa previsto en dicha Ley, lo cual puede suponer un trato desfavorable para la industria nacional con respecto a la del exterior.

Hay que concluir, pues, que el Sector Industrial de la Defensa es un sector mínimamente "abrigado" que, inexorablemente, se encamina hacia la consideración de Sector "expuesto".

INDUSTRIA MILITAR ESPAÑOLA

Sin entrar en un análisis pormenorizado del Sector Industrial de la Defensa en España (empresas, subsectores, importaciones, exportaciones, ...), pues ello desbordaría las intenciones del presente artículo, si que vamos a dedicar unas líneas a lo que entendemos son actualmente algunos de sus aspectos favorables y desfavorables.

La industria española de material de guerra tiene una tradición antiquísima. Esta solera se hace evidente en fábricas, como las de artillería y armas, que datan del Siglo XVI. Así, la fábrica de pólvoras de Granada (hoy en día integrada en la Empresa Nacional Santa Bárbara), tiene su origen en actividades de este tipo anteriores a la con-

quista de la ciudad por los Reyes Católicos en 1492; y la reconstrucción de la Armada Española en el siglo XVIII se realizó en los mismos astilleros que hoy producen los buques que requiere la modernización de nuestras Fuerzas Armadas.

Dando un salto muy grande en el tiempo, vemos que es en la década de los setenta cuando empiezan a instrumentarse las acciones necesarias para el desarrollo y modernización del Sector. El Instituto Nacional de Industria (INI) concentra sus esfuerzos de producción de material de defensa en tres grandes centros, el ya citado de Santa Bárbara, para el armamento terrestre; la Empresa Nacional Bazán, para el naval; y Construcciones Aeronáuticas, S.A. (CA-SA), para el material aéreo. Con posterioridad, en 1985, el INI decide crear el "holding" Empresa Nacional de Electrónica y Sistemas (INISEL) para garantizar su presencia en los sectores de la electrónica y la informática. Asimismo, durante los años 70 y 80, se consolidaron y crearon en España diferentes empresas de defensa de capital privado, con reconocido prestigio en los mercados interior y exterior. Se llega, pues, a conformar un buen tejido industrial con algunos e importantes factores tanto positivos como limitativos:

- Productos propios con reconocido prestigio internacional.

- Alta capacitación para la innovación tecnológica (asimilación y desarrollo de nuevas tecnologías).

- Buena posición de partida en algunos sectores (armamento y municionamiento, aeronáutico, ...).

- Inversiones crecientes en I + D.

- Respuesta positiva a la participación en programas de cooperación internacional.

- Las empresas que lo constituyen son, en general, de tamaño reducido, no disponen de recursos suficientes y hay escasez de líderes en tecnologías críticas.

- Falta de consolidación en cuanto a la calidad. Se está en el buen camino, pero falta mucho para conseguir el nivel adecuado (sólo un 12 por ciento de las empresas inscritas en el Registro de la DGAM tienen concedido algún tipo de certificado de calidad respecto a las PECAL, s 1, 4, 9 ó 13).

- Insuficiente investigación y escasez de personal de alta cualificación, aún cuando existe un acercamiento Universidad-Empresa con el fin de formar los técnicos apropiados para las empresas. A lo anterior se une el inconveniente de que nuestros Ejércitos sufren un paralelo y progresivo proceso de destecnificación, que repercute en la redacción de los pliegos de prescripciones técnicas, gestión de los pro-

gramas y seguimiento eficaz de éstos.

- Aún escasa experiencia internacional.

- Base o tejido industrial incompleto, con escasez de empresas integradoras y de fabricantes de componentes en sectores básicos.

La demanda, tanto nacional como internacional, debido a los fuertes recortes presupuestarios en Defensa (cuadro nº 1), evoluciona en gran medida hacia el soporte logístico industrial (mantenimiento, reparación, gestión de repuestos), hacia el diseño de soluciones específicas, y hacia la modernización de equipos y sistemas, búsqueda de menores costes operativos, software de aplicaciones, etc., todo lo cual implica problemas de adaptación en fábricas concebidas básicamente para la producción.

A la vista de los problemas expuestos, habrá de considerarse y decidir si España debe y puede disfrutar de una Industria de Defensa acorde con los intereses de nuestros Ejércitos en los próximos años. Ello supondrá un coste que nuestra nación debe asumir, sin perder de vista que un intento de mantener artificialmente, a base de subvenciones, absorción de pérdidas y métodos similares, determinadas empresas a costa del Presupuesto Nacional, no será fácil por dos razones fundamentales:

- En el horizonte del Mercado único, cualquier tipo de ayuda estatal será muy difícil de justificar.

- La magnitud de los fondos necesarios para dicho mantenimiento, si se pretende conservar un nivel tecnológico adecuado, es probable que desborde las posibilidades de nuestros presupuestos.

Para paliar las carencias y dificultades expuestas, tanto desde la Administración como desde las empresas, se han puesto ya en marcha ciertas iniciativas: por un lado, dedicando inversiones, cada vez mayores, a la Investigación y Desarrollo (I + D) (cuadro nº 2); por otro, integrando, con el grado de participación mejor y mayor posibles, a las industrias españolas de defensa en proyectos internacionales de colaboración.

LA INDUSTRIA ANTE LA CRISIS

Estando en este proceso de acercamiento al objetivo de conseguir una industria militar más moderna y competitiva, se empiezan a producir una serie de acontecimientos, de ámbito internacional, de indudable repercusión en las estructuras de dicha industria. El proceso de distensión iniciado años atrás, con la progresiva desaparición del bloque comunista, los acuerdos de desarme CFE (Conventional

Cuadro nº 2

GASTO EJECUTADO Y FINANCIACION EN ACTIVIDADES DE I + D

AÑOS	GASTO EJECUTADO (MILES DE MPTAS CORRIENTES)				FINANCIACION DE ACTIVIDADES (MILES MPTAS CORRIENTES)			
	EMPRESAS	ADMINISTRACION (*)	ENSEÑANZA SUPERIOR	TOTAL	EMPRESAS	ADMINISTRACION (*)	OTRAS FUENTES	TOTAL
1980	32	19	10	61	30	30	1	61
1981	33	23	12	68	31	36	1	68
1982	47	28	15	90	45	44	1	90
1983	52	31	18	101	50	50	1	101
1984	65	33	21	119	62	56	1	119
1985	86	38	25	149	73	69	7	149
1986	112	49	29	190	99	88	3	190
1987	129	58	34	221	110	107	4	221
1988	166	67	55	288	140	140	8	288
1989	195	80	65	340	148	178	14	340
1990	240	100	70	410	163	225	22	410

(*) Incluye Administración Central, CC.AA. y Universidades.

FUENTE: Memoria de Desarrollo del Plan Nacional de I + D en el periodo 1988-1990 (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología).
Elaboración propia.

EJEMPLOS SOBRE LA REESTRUCTURACION DE LA INDUSTRIA MILITAR

TIPOS	CASOS PRACTICOS
Reorganización interna o racionalización	<ul style="list-style-type: none"> . FIAT (IT). Reorganiza actividades defensa de GILARNI & SNIA-BPO en el seno de la nueva sociedad SISTEMI DIFESA E SPAZIO. . IRI (IT). Hade pasar SELENIA desde la STET a FINMECCANICA, reagrupando luego SELENIA y AERITALIA para crear ALENIA. . GIAT (FR). Grupo de arsenales estatales transformado en sociedad nacional GIAT INDUSTRIE.
Reorientación de actividades principales	<ul style="list-style-type: none"> THOMSON (FR). Orienta electrónica de defensa y de consumo, adquiriendo sociedades francesas o extranjeras. . PHILLIPS (NL). Abandona el sector defensa vendiendo MBL, TRT y HSA. . FORD (US). Abandona el sector aeroespacial de defensa vendiendo FORD AEROSPACE. . CHRYSLER (US). Abandona el sector aeroespacial de defensa.
Toma de control para diversificar	<ul style="list-style-type: none"> . BAe (UK). Adquiere ROVER (automoción) y toma el control de ROYAL ORD-NANCE (armamento). . DAIMLER (GE). Adquiere DORNIER y MBB (aeroespacial), MTU (motores y misiles) y AEG (electrónica).
Toma de control de competidores	<ul style="list-style-type: none"> . THOMSON (FR). Adquiere TRT(FR), SIGNAL (NL), MBL (BE)... . GIAT IND (FR). Adquiere LUCHAIRE DEFENSE y MATRA MANURHIN DEF. . SNECMA (FR). Adquiere FN-MOTEURS (BE) . SIEMENS (GE). Adquiere PLESSEY (UK) y BENDIX (US). . GEC (UK). Adquiere FERRANTI DEFENCE Y PLESSEY . UEE (SP). Adquiere BRESSEL . INISEL (SP). Adquiere ELT . CESELSA (SP). Adquiere GIRAVIONS DORAND INDUSTRIES (FR).
Creación de nuevas empresas	<ul style="list-style-type: none"> . SEXTANT AVIONICS (FR). Creada por THOMSON y AEROSPATIALE a partir de TH-AVG, SFENA, CROUZET y EAS. . EUROCOPTER (FR-GE). A partir de AEROSPATIALE-DH y MBB-UG. . EURODINAMICS (FR-UK). A partir de THOMSON-DSE y BAe-DL. . DEFTEC (SP). A partir de ENSB-GR y MBB. . I.T.P. (SP). A partir de CASA, BAZAN, SENER y ROLLS ROYCE. . C.E.S.A. (SP). A partir de CASA y LUCAS INDUSTRIES. . AERONAUTICAL SYSTEMS DESIGNERS. A partir de CESELSA y SD-SCICON (UK)
Alianzas estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> . AEROSPATIALE y ALCATEL con ALENIA. . AEROSPATIALE con LOCKHEED. . DAIMLER con MITSUBISHI. . DAIMLER con PRATT & WHITNEY. . BAe con GDa

Armad Forces in Europe) y START (Strategic Arms Reduction Talks), sobre reducción de fuerzas convencionales en Europa y de armas nucleares estratégicas, el final del conflicto del Golfo Pérsico, la pérdida de identidad en la antigua Unión Soviética, etc., todo ello reforzado por razones de carácter demográfico y social: descenso de la población, necesidades económicas para fines sociales (educación, sanidad,...) tratan de justificar las reducciones de los presupuestos nacionales dedicados a la Defensa.

Paralelamente, y como consecuencia de todo ello, disminuyen las exportaciones de armamento, creándose una feroz competencia, una sobrecapacidad productiva y, en definitiva, un desequilibrio en el mercado que lleva a muchas empresas (en especial en el

área del armamento y municionamiento) a situaciones críticas de regulación de empleo, cierres temporales, cuando no definitivos; y a otras, a establecer alianzas estratégicas, tomas de control, reorientación de actividades, reorganización interna o racionalización, integraciones horizontal y vertical, creación de nuevas sociedades con socios tecnológicos, etc., ejemplos de todo lo cual se están viendo a diario en los ámbitos nacional e internacional (cuadro nº 3).

EL FUTURO

Los mencionados acontecimientos van a exigir a nuestras empresas de defensa, previsiblemente, un esfuerzo considerable para hacer frente al desequilibrio existente en el aspecto tec-

nológico con los países europeos más desarrollados. Será preciso, pues, acometer un auténtico "rearme" tecnológico. El procedimiento no puede ser otro que una mayor dedicación a inversiones de I + D, participación en programas de investigación (EUCLID, Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico), etc.

Será preciso dedicar mayor atención también a la formación del personal, a la modernización y promoción de los productos, a la seguridad y a la calidad y, en definitiva, a la responsabilidad industrial en todas sus facetas, tal y como recoge la futura Ley de Industria.

No hay que olvidar, a este respecto, que los sistemas de armas que requerirán las FAS en un futuro próximo descansarán en tecnologías y materiales, desarrollados algunos y en proceso otros, mucho más complejos y costosos (sistemas de telecomunicaciones basados en la microelectrónica y fotónica, fibra óptica, armas de impulsión magnética, láser, nuevos materiales compuestos, tecnología "stealth", armas "stand-off", sensores dispuestos en satélites y estaciones terrestres, tecnologías de simulación que permitirán un abaratamiento en el entrenamiento, mejores herramientas de gestión, de diseño y de producción, tecnologías espaciales, etc.) todo lo cual conducirá a las empresas, inevitablemente, a compartir riesgos en las fases de investigación, desarrollo y producción de muchos de los programas.

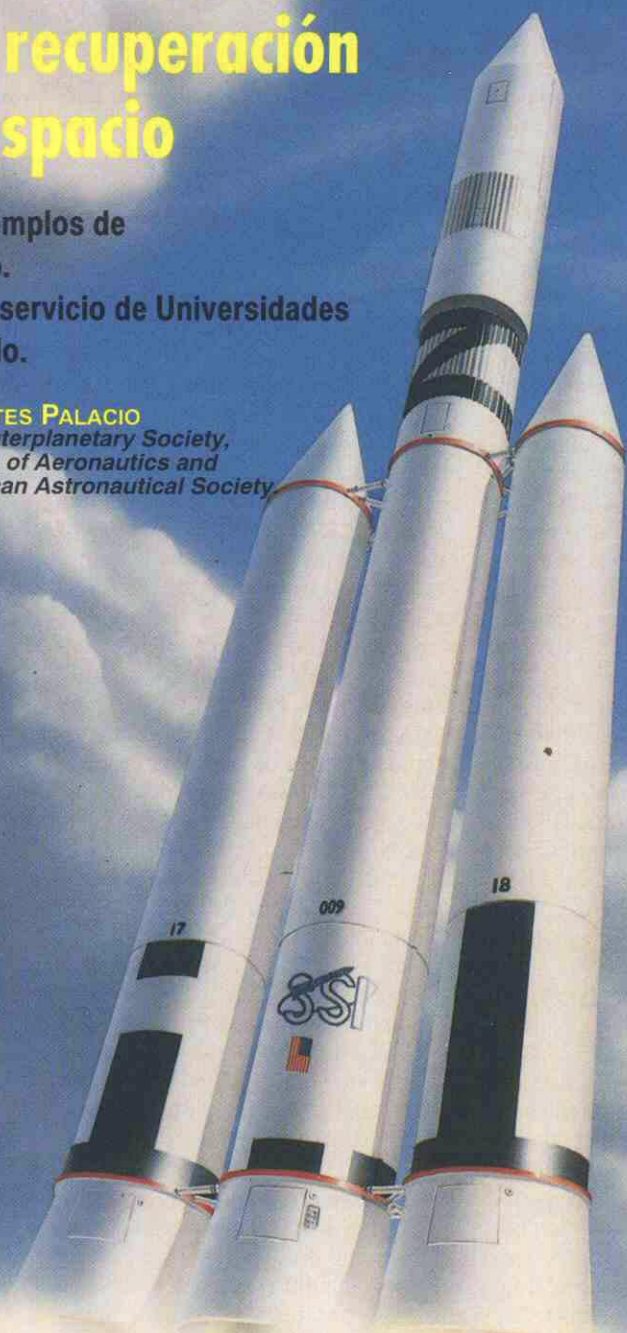
Dado que el coste de la obtención de los sistemas de armas no deja de aumentar, y que, por otro lado, los recursos presupuestarios para la Defensa no solo crecen, sino que empiezan a disminuir en muchas naciones, no debe considerarse tan descabellado lo que el prestigioso profesional norteamericano en temas de Defensa, Mr. Augustine, profetiza para los EE.UU. en la novena de sus "leyes": "En el año 2054, con todo el presupuesto de defensa solo se comprará una aeronave táctica, la cual tendrá que ser compartida por el Ejército del Aire y la Marina tres días y medio por semana, excepto el año bisesto, en que el día extra se entregará a la Infantería de Marina para que sea ella quien la utilice" ■

WESTAR/COMET: transporte y recuperación en el Espacio

Uno más de los múltiples ejemplos de
comercialización del espacio.
Tecnología de vanguardia al servicio de Universidades
y científicos de todo el mundo.

MANUEL MONTES PALACIO

*Miembro de la British Interplanetary Society,
del American Institute of Aeronautics and
Astronautics y de la American Astronautical Society.*



*Impresión
artística
de lo que será
el más sencillo
de los cohetes
Conestoga utilizados
para el lanzamiento
de satélites en órbitas
bajas e inclinadas,
o polares.
(Foto:Space Services Inc.)*

El espacio es uno de los campos más fértiles donde realizar investigación de alto nivel. El entorno, especialmente adecuado para efectuar trabajos sobre procesado de nuevos materiales, biología y química aplicadas, etc., goza de inigualables ventajas del vacío atmosférico y la microgravedad

Hasta ahora, el sector privado ha tenido pocas oportunidades de aprovechar este rango de ventajas y ha sido desgraciadamente apartado de un continuado programa de investigación coherente. Las Universidades e institutos que han desarrollado experimentos para llevar a cabo a bordo de vehículos tales como el Space Shuttle deben esperar varios años y en ocasiones más de una década para ver "volar" sus paquetes tecnológicos. En ocasiones, el equipo debe ser renovado varias veces antes del momento del lanzamiento con motivo de la degradación de los componentes y el desfase de sus prestaciones con el paso del tiempo.

El propio espacio, como laboratorio natural, ofrece múltiples posibilidades aún por definir. Muchas de ellas no son trabajo para macro-agencias como la N.A.S.A. sino para pequeñas empresas e institutos muy especializados que en ocasiones investigan para obtener un futuro rendimiento económico.

Hasta ahora, las limitaciones de acceso a este laboratorio natural han sido evidentes. La desproporción del coste, que aunque real no deja de ser un obstáculo claro, ha impedido la verdadera explotación comercial del espacio en muchas otras facetas fuera del campo de las sempiternas comunicaciones o la observación remota.

LA COMERCIALIZACION DEL ESPACIO.

Por mandato, las actividades de las agencias aeroespaciales deben estar centradas en el desarrollo de tecnologías y métodos. Después, éstas deben ser puestas a disposición de la sociedad para su único beneficio, y las patentes, adheridas a compañías y empresas que conviertan su tecnicismo argumental en material de consumo y utilización comercial comunitaria.

Desde hace unos años, ha sido tarea para una agencia tan conocida como la N.A.S.A. la creación de una infraestructura espacial de aplicaciones comerciales, en busca del mayor rendimiento para el dinero del contribuyente americano. Entre los segmentos a fomentar está el proporcionar adecuados métodos de transporte y lan-

zamiento, sistemas robotizados orbitales, plataformas de trabajo en el espacio, equipamiento para "producir" allá arriba, formas de recuperación y reentrada para la producción, y un adecuado sistema de control para toda esta infraestructura. La mayor parte de estas facetas han sido ya desarrolladas para otros programas. La N.A.S.A. recibió el encargo de organizar todos estos sistemas para su aplicación comercial.

Augurando un relativo bajo coste para todo lo anterior, el campo queda por fin abierto a empresas y compañías con intenciones de invertir en el espacio y se prevé una cercana explosión de organismos y Universidades con deseos de aprovechar toda esta infraestructura. El futuro en este aspecto parece claro en todo el mundo. Tanto la E.S.A. como el Japón preparan ya sistemas similares. Países como la Unión Soviética ofrecen desde hace meses servicios de lanzamiento y recuperación de cargas útiles comerciales a bordo de satélites reutilizables (Resurs, Foton...) y varias empresas aeroespaciales preparan sus propios diseños de cápsulas de reentrada ante la futura demanda procedente de las agencias.

La N.A.S.A. ha iniciado su propio programa en este sentido. Financiado por la Commercial Programs Office de esta agencia, el proyecto, llamado COMET por Commercial Experiment Transporter, está supervisado por el Center for Advanced Space Propulsion. El programa prevé la puesta en servicio de los medios adecuados para que una serie de Centros para el Desarrollo Comercial del Espacio (C.C.D.S.), compuestos en su mayoría por Universidades, tengan acceso a las actividades espaciales tanto en tierra como en órbita, a bajo costo y de forma segura. Cada C.C.D.S. se hace responsable de un área de trabajo (módulo de servicio, vehículo de lanzamiento, etc.) y actuará junto a un contratista industrial.

EL VUELO DEL COMET

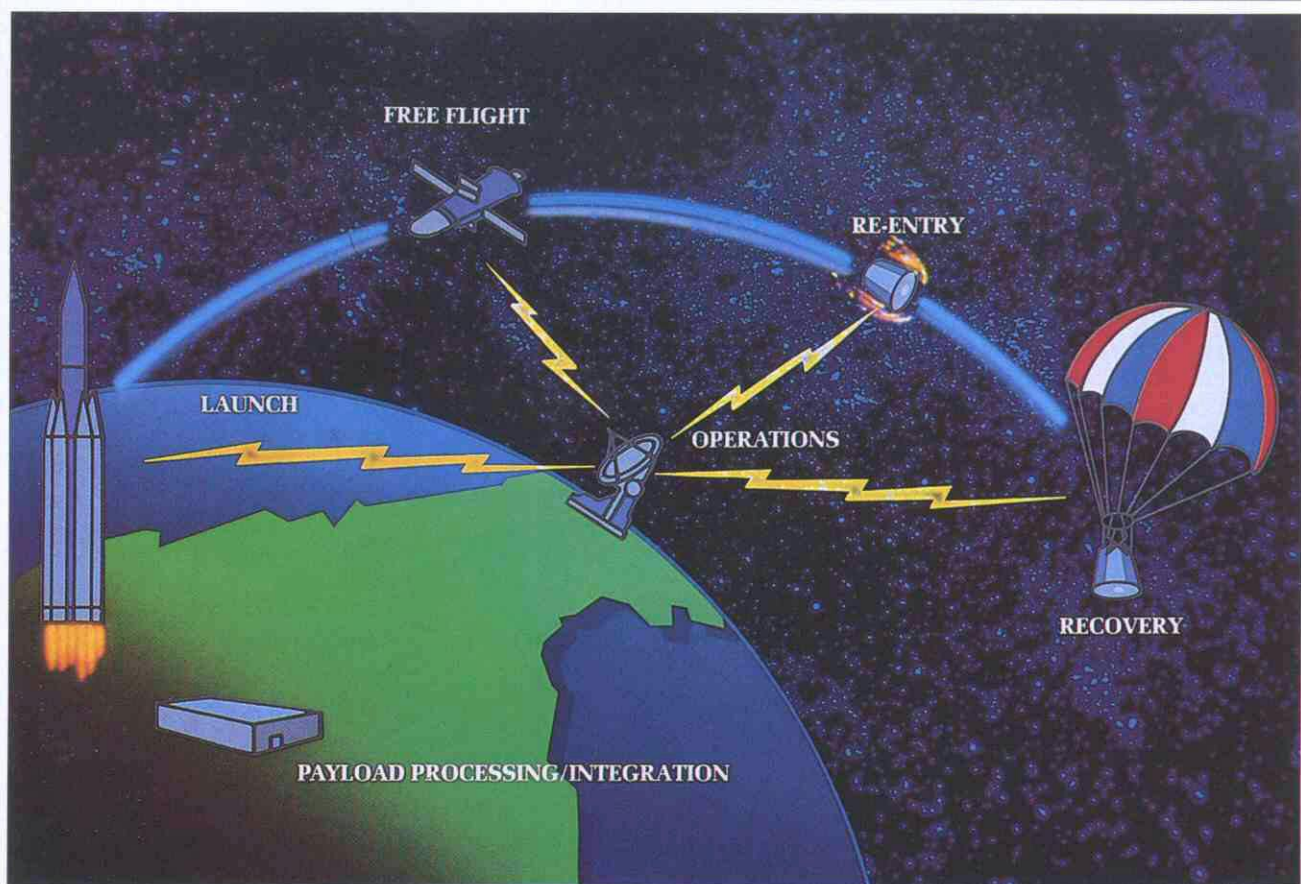
El programa COMET, como sistema integrado de preparación en tierra de cargas útiles, lanzamiento, y control orbital y recuperación, permitirá

poner a disposición de los centros esponsorizados por la N.A.S.A. los medios adecuados para acceder al ya mencionado laboratorio natural que es la órbita terrestre. Bajo el plan inicial, la N.A.S.A. elige a los contratistas que llevarán a cabo la construcción del sistema y financia una parte del desarrollo y las dos o tres primeras misiones. El paquete contractual distingue entre el proveedor del método de transporte (lanzamiento), el del módulo de servicio, el del vehículo-sistema de recuperación, el de la integración de las cargas útiles y, finalmente, el del control de las operaciones orbitales.

Las perspectivas iniciales, mayoritariamente científicas (aprovechamiento del vacío del espacio, la baja gravedad...) dejan paso a consideraciones mucho más comerciales y económicamente viables (producción de semiconductores, nuevos materiales ultra-puros...). Por eso, la N.A.S.A. garantiza que las compañías envueltas en el desarrollo del programa COMET podrán continuar con su explotación comercial de forma totalmente independiente. Es un ejemplo de cómo la esponsorización "oficial" puede abrir camino a aventuras de mayor riesgo financiero.

Bajo las prerrogativas de la N.A.S.A., el segmento orbital del programa COMET consiste en un módulo de servicio universal y un módulo recuperable. Ambos son lanzados unidos desde la Isla de Walllops o desde Cabo Cañaveral en régimen de vuelo libre, y colocados en órbitas inclinadas (40 grados) y a unos 400 km. de altitud (misión nominal). Cada uno de los módulos efectuará tareas independientes o conjuntas. Mientras los experimentos llevados a cabo a bordo del módulo de servicio no serán recuperados (misiones de hasta 5 ó 6 meses), la carga útil actual o producida en el interior del otro módulo será recuperada sobre territorio estadounidense (vida orbital: menos de 3 meses).

En febrero de 1991, la N.A.S.A. eligió a los contratistas para cada elemento estructural o logístico del programa COMET. Tras el reajuste presupuestario de la agencia, las empresas concertantes se vieron obligadas a



reducir el aspecto económico de su oferta ante la limitada cantidad a disposición de la N.A.S.A. en este programa. Algunos de los contendientes al contrato final abandonaron la competición en este punto y la N.A.S.A. anunció los ganadores. El contrato de la agencia (85 millones de dólares) no proporciona beneficios inmediatos a las empresas participantes. Antes al contrario. El programa se establece así como una subvención multimillonaria a un sistema explotable comercialmente en un futuro próximo. Cualquier dificultad presupuestaria de la agencia (ya en puertas) obliga desde este instante a las empresas contratistas a desarrollar cuanto antes su propia versión comercial del sistema.

Bajo el actual presupuesto, la N.A.S.A. tiene previsto un primer lanzamiento para el 9 de septiembre de 1992. Según se anunció el 8 de mayo pasado, el primer COMET transportará un total de 8 cargas experimentales que serán elaboradas por varios de los 16 centros C.C.D.S. Entre los

experimentos se dedica espacio al crecimiento de plantas en condiciones de microgravedad, investigación de materiales, biomedicina, crecimiento de cristales, fluidos, bioquímica, etc. El módulo recuperable completará su misión en unos 100 días, mientras que el módulo de servicio permanecerá en órbita otros tres meses más. El lugar de recogida y recuperación queda establecido provisionalmente en el legendario White Sands, en Nuevo México. Se esperan dos vuelos más hasta 1995 bajo el control de la N.A.S.A.

WESTAR

El programa WESTAR es la respuesta inmediata de los contratistas dedicados al segmento orbital para rentabilizar su inversión. Utilizando los mismos elementos que componen el sistema COMET, los servicios de marketing de dichas empresas han emprendido ya su particular conquista de un mercado subdesarrollado y que tiene un brillante futuro. WES-

TAR (Westinghouse Space Transport And Recovery) se define como un servicio comercial genuinamente espacial que abarca desde el apoyo operacional, desde el análisis e integración de cargas útiles, el lanzamiento y control orbital, hasta la recuperación y entrega de dichas cargas de pago. Las ventajas que propone tienen que ver con su bajo coste, su independencia de perturbadores, sistemas tripulados, su prolongada estancia en el espacio, su disponibilidad en plazos cortos de tiempo, etc. Su modularidad ayuda a todo ello y a permitir la aceptación de una gran variedad de experimentos.

WESTAR estará disponible a partir de 1993, inmediatamente después de su homólogo, el programa COMET. El sistema proporciona no sólo transporte y recuperación para las múltiples cargas de pago sino que, además proporciona energía eléctrica, refrigeración y comunicaciones para sus "inquilinos". Su sencillez de concepción y mantenimiento permite programar misiones con relativa poca

antelación y permite el acceso a la carga hasta pocas horas antes del lanzamiento. La filosofía del servicio es la de un paquete integrado. Los científicos y los ingenieros sólo deben preocuparse de desarrollar su equipo experimental. Todo lo demás viene incluido en los servicios proporcionados por WESTAR.

Aunque el programa COMET supone la elección inclusive del sistema de lanzamiento, WESTAR puede utilizar este mismo tipo de lanzadores o cualquier otro con mínimas modificaciones.

EL LANZADOR

La N.A.S.A. ha elegido un sistema de lanzamiento poco probado para su sistema COMET. Se trata de la familia de cohetes Conestoga, fabricada por la Space Services Division de EER Systems. A la sazón, el invicto Conestoga es el primer y verdadero cohete de utilización comercial que se recuerda. La historia de la empresa constructora, Space Services Inc., es larga y complicada. Dedicada al desarrollo de cohetes sonda y vehículos orbitales desde hace muchos años, su evidente valía técnica no se ha visto respaldada por la vertiente comercial o de marketing. La compañía ha tenido tan poco éxito en vender su lanzador que tras muchas dificultades, ha sido recientemente absorbida por EER Systems, empresa de creciente peso específico en el campo aeroespacial.

Curiosamente, a partir de este momento, la validez de su diseño se ha puesto de manifiesto, como lo demuestra el reciente contrato para el programa COMET. Space Services Inc. inició su andadura con la creación de un cohete de combustible líquido llamado Percherón. Su primer lanzamiento (el 5 de agosto de 1981) finalizó en una dramática explosión. A partir de entonces, la empresa decidió abandonar este tipo de tecnología y dedicar sus esfuerzos al combustible sólido. El primer Conestoga-I fue lanzado desde Matagorda con éxito el 9 de septiembre de 1982, obteniendo gran resonancia periodística. Alcanzó más de 300 km. de altitud. El vuelo de demostración inició el diseño de

una familia de lanzadores más potentes con capacidad orbital. Utilizan básicamente cúmulos de motores Castor IVB (antes Castor V) contruidos por la empresa Thiokol, que convenientemente organizados ofrecen una gran variedad de prestaciones. Una etapa STAR 37F ó 48B ofrece el empuje final requerido para obtener la velocidad adecuada y una órbita estable. La oportuna combinación de estos elementos propulsivos harán del Conestoga un versátil y seguro lanzador de cargas pequeñas o poco pesadas, justamente en el rango de los sistemas COMET y WESTAR.

La University of Alabama en Huntsville se responsabiliza de esta área de trabajo como centro C.C.D.S. correspondiente.

EL MODULO DE SERVICIO

Como hemos dicho, una vez en órbita, el sistema COMET/WESTAR se compone de dos módulos independientes unidos entre sí. Cada uno soporta sus propias funciones y operaciones. El módulo de servicio es el mayor de los dos. Puede acomodar hasta más de 180 kg. de masa útil en forma de experimentos, carga de pago, etc. El diseño preliminar sugiere una configuración múltiple y seccionada. En una de las secciones se situará el equipo de servicio (transmisores, ordenador de a bordo, baterías, y en general todo lo relativo al funcionamiento del satélite, común para todas las misiones), en otra, totalmente separada, se encontrará la carga útil oportunamente distribuida para evitar interacciones no deseadas o interferencias. En un extremo de la nave se hallará el motor de combustible sólido o AKM.

El módulo proporciona una media de 11 pies cúbicos (0.31 metros cúbicos), una media de 200 vatios de corriente eléctrica (28 volt., máx. 400 wat.) para los sistemas de a bordo y para consumo de la carga útil, y un rango de comunicaciones de 4 kilobits por segundo en dirección al satélite y 32 kilobits por segundo hacia la Tierra. Se ha previsto también una conexión de vídeo a 4.5 MHz. Para experimentos muy delicados, el bus o módulo tiene una capacidad de preci-

sión en direccionamiento de hasta 1 grado y 0.1 grados en cabeceo o guiñada.

El módulo puede orbitar autónomamente durante al menos 180 días (casi medio año en el espacio). El satélite es situado en una órbita nominal de unos 400 km. de altitud. En esta posición, puede proporcionar un ambiente microgravitatorio mejor que 10-5 g. La carga útil es mantenida a una temperatura estable durante toda la misión gracias a un sistema autónomo de refrigeración. También puede disfrutar opcionalmente de un método de direccionamiento fijo hacia la Tierra, un mayor tiempo de estancia orbital o acceso a ventanas de observación especiales para dispositivos ópticos.

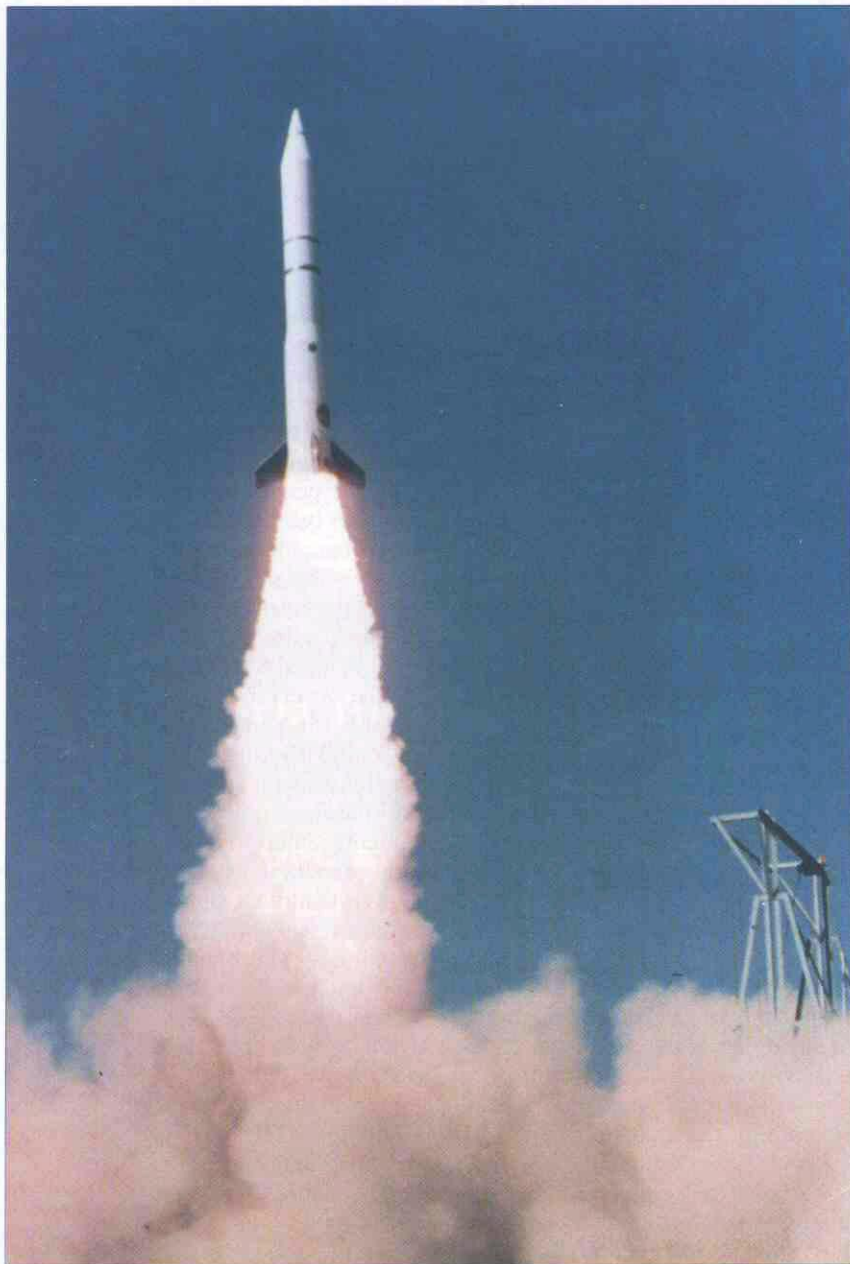
El módulo de servicio proporciona los mismos apoyos logísticos al módulo recuperable hasta llegado el momento de su reentrada. El módulo de servicio será desarrollado y construido por la compañía Westinghouse Space Systems. La Texas A&M University es el centro C.C.D.S. correspondiente a esta área de definición.

SISTEMA DE RECOGIDA (VEHICULO DE REENTRADA)

Bajo la responsabilidad del centro C.C.D.S. de la University of Colorado (Bioserve Space Technologies), la compañía Space Industries Inc. se encarga de diseñar y construir el módulo recuperable, segmento de alto riesgo y máxima precisión técnica.

Como su homólogo desechable, la cápsula de reentrada sirve de acomodo para toda carga útil que deba ser devuelta a su lugar de destino tras el periodo orbital. En este caso, la cápsula ofrece unos 8 pies cúbicos (0.22 metros cúbicos) de espacio presurizado disponible y puede albergar hasta unos 140 kg. de masa útil. Esta se halla situada en una zona presurizada removible tras el aterrizaje, o en las zonas adyacentes en el caso de experimentos que precisan de condiciones de vacío.

Su diseño responde también a unas reglas aerodinámicas básicas para permitir un retorno balístico protegido y posee un motor sólido que se



El Conestoga-I, lanzado el 9 de septiembre de 1982 desde Matagorda, en el Golfo de México, es el precursor experimental de los futuros Conestoga orbitales. Estaba basado en un Minuteman. (FOTO:Space Services Inc.).

usa como retrocohetes. Su utilización permite el frenado y el descenso controlado en el interior de la atmósfera en el ángulo más conveniente. Las características en capacidad de suministro eléctrico, retransmisión de datos, etc. son idénticas a las de su compañero orbital, el módulo de servicio, con el cual comparte alguno de sus subsistemas.

La cápsula posee una puerta de acceso para permitir la colocación de

materiales degradables (especímenes vivos, por ejemplo) hasta 6 horas antes del despegue. Una vez en órbita, realiza su misión de forma análoga al otro módulo. Después de 1 a 3 meses en el espacio, la cápsula se separa y el retrocohetes inicia el fiero descenso. Un paracaídas principal permite el frenado definitivo y el aterrizaje. Cuatro horas después de la toma de contacto con la Tierra, puede accederse ya a la carga útil.

Los dos últimos paquetes de trabajo, integración de carga útil y operaciones orbitales, han sido contratados a la misma empresa Space Industries, Inc. La University of Alabama en Birmingham se encarga de controlar el primero de ellos y la University of Houston el segundo.

CONCLUSION

La N.A.S.A. afronta ahora el difícil inicio de varios de sus más multimillonarios proyectos para la próxima década. La situación presupuestaria no es la más óptima y el intento de salvación desesperado de la estación espacial Freedom va a costar el retraso de otros muchos programas de inferior magnitud, entre ellos los relacionados con la actividad comercial de la agencia. Esto puede significar el retraso significativo de uno o dos años en la finalización del programa COMET o en la cancelación de alguno de los tres vuelos previstos.

Sin embargo, las empresas que deben desarrollar bajo contrato todos y cada uno de los sistemas van a ponerse ya a trabajar. Recursos económicos internos se utilizarán para ello, dando lugar al ya iniciado intento de explotación comercial del sistema. El camino está pues ya abierto. El acceso al espacio a bajo coste de colectivos menos dotados económicamente puede ser la gran sorpresa de los próximos años.

BIBLIOGRAFIA

- Diversos folletos y noticias proporcionadas por las compañías Space Industries Inc., Westinghouse Electric (1991), y Space Services Inc. (1989).

- Varios ejemplares de Aviation Week and Space Technology, Space News y Flight International.

AGRADECIMIENTOS

Mi reconocimiento por la documentación y la ayuda prestada a Olav Smistad (Manager, Customer Relations and Integration, Space Industries, Inc.) y a Robert R. Angell (Westinghouse Electronic Systems Group).

El ATF

JOSE CORUGEDO BERMEJO
Comandante Ingeniero Aeronáutico

El Avión de Caza Avanzado, ATF (Advanced Tactical Fighter) es el sucesor del caza de superioridad aérea F-15 de la USAF, con 25 años de servicio, y, en su posible versión naval, el NATF, sustituye al todavía más antiguo F-14, que ahora se está reemplazando por el F-14D. Está diseñado para combatir en territorio enemigo y en inferioridad numérica contra los mejores cazas soviéticos previstos para la siguiente década, que han comenzaron a mostrarse en los últimos salones aeronáuticos (Su-27 Flanker y MiG-29 Fulcrum), radares y misiles basados en tierra, y sus futuros desarrollos. El programa ha sobrepasado ya las fases de Demostración/Validación (Dem/Val) y de Desarrollo de Prototipos (FSD, Full Scale Development).

El requisito para el nuevo caza fue formalmente identificado en noviembre de 1981, seguido de la definición de los requisitos detallados y el concepto operativo, que se enfocaba claramente en un caza de superioridad aérea para combatir la amenaza que se proyectaba que existiera durante los pri-

meros años del próximo siglo en Centro Europa, con misiones secundarias de escolta y ataque. En la fase de exploración del concepto, de 1984 a 1986, y con 7 contratistas, se realizaron estudios para definir los requisitos iniciales de los sistemas, y diseños para cumplir los objetivos de la USAF. La Dem/Val comenzó en octubre de 1986, cuando se selecciona-

TABLA 1.
CARACTERISTICAS DEL AFT

- Letalidad/Supervivencia Mejorada.
- Persistencia Supersónica.
- Radio de Combate Mejorado.
- Alta Maniobrabilidad.
- Mantenimiento Mejorado.
- 50.000 lbs de peso.
- \$35M Precio por avión (\$ año fiscal 85).

ron los dos equipos contratistas de la estructura, refinando los requisitos y diseñando sistemas que los cumplirán, así como las limitaciones del programa. Parte de la Dem/Val eran los prototipos que volaron en 1990 y de los que se seleccionó el mejor diseño para el FSD en 1991, previéndose su Capacidad Operativa Inicial (IOC) para la segunda mitad de los años 90.

La misión principal del ATF será el derribar enemigos que amenacen las fuerzas de ataque propias, con una capacidad look down/shoot down. Para conseguir esto, el ATF debe ser capaz de penetrar territorio enemigo y sobrevivir a las defensas que se proyectan para más allá de la segunda mitad de esta década. Esto había que conseguirlo con el compromiso adecuado entre una capacidad de maniobra y persistencia supersónica mejorada, observabilidad reducida (1% la del F-15), y una aviónica y sistema de control de armas integrado.

Para alcanzar la ventaja necesaria (kill ratio) sobre un enemigo numéricamente superior, y en el futuro entorno de alta densidad de amenazas, el ATF tendrá un equilibrio entre las características del Cuadro 1. Para asegurar su viabilidad su peso se limitó a 50.000 lbs, y su costo inicial a \$35 millones de dólares por avión, lo que supuso retos importantes.

La clave de la efectividad del ATF será su capacidad de ver el primero/derribar el

El prototipo YF-23 Black Widow, diseñado como interceptor de largo alcance y alta velocidad, con 2 colas inclinadas para dirección y profundidad, y de formas sinuosas.



primero (first look/first kill) varios blancos al mismo tiempo. Ello se conseguirá por medio de la integración de tecnologías avanzadas en las áreas de baja observabilidad, sensores, armamento y presentación en cabina. El resultado será la reducción de la envolvente de combate del radar enemigo y de las amenazas IR en comparación a las distancias a las que el ATF puede emplear su armamento.

Una característica importante del ATF es su capacidad de crucero supersónico sin postocombustión, o persistencia supersónica, que incrementará su envolvente y radio de combate. Una misión típica incluiría un crucero supersónico para penetrar el teatro de batalla y una salida supersónica a crucero óptimo, todo ello sin postcombustión, resultando en una economía de combustible y capacidad de volar más lejos y llegar antes, así como un mayor empuje para mantener el combate.

Otro atributo de sus prestaciones es la capacidad de sostener más g's. En la mayor parte de la envolvente de vuelo el ATF tiene unas actuaciones de viraje muy por encima de los cazas actuales, lo que le permitirá entrar en combate, sobre-

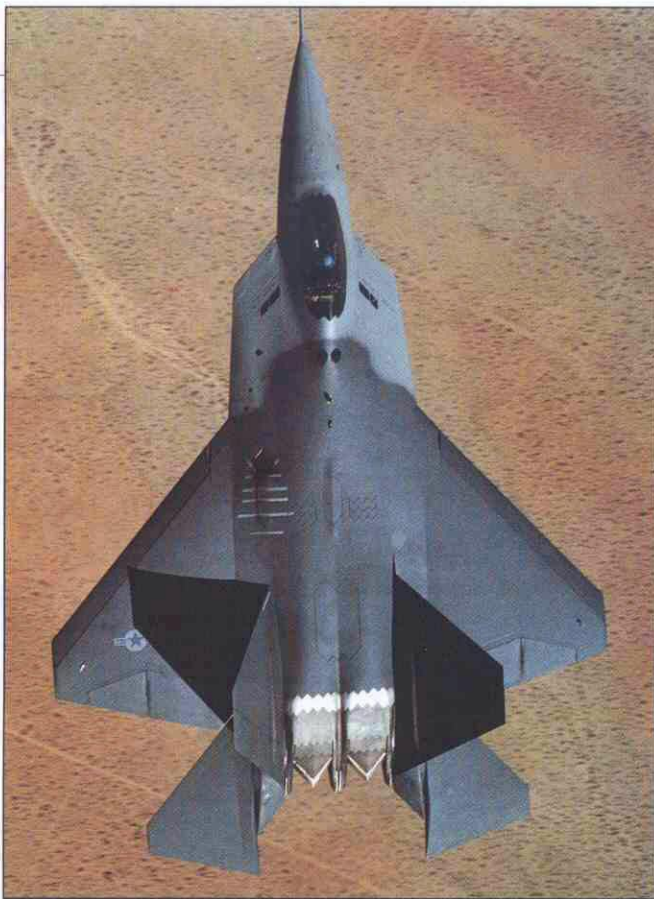
vivir y derribar incluso en combate cercano. Su maniobrabilidad también se verá mejorada, tanto en subsónico, como en supersónico.

Fiabilidad y Mantenibilidad (R&M) también han formado parte del diseño del ATF desde el principio. R&M son aspectos claves del sistema de armas total. Un coeficiente alto de salidas (bajo tiem-

po de turn around) y una alta fiabilidad (bajos MTBFs) de la misión proporciona la multiplicación de la fuerza necesaria para obtener la superioridad aérea sin la superioridad numérica. R&M son difíciles de especificar y de medir, pero el ATF tiene establecido el objetivo de ser por lo menos dos veces mejor que los cazas actuales. Los costes logísticos de mantener el avión en vuelo deberán ser tan reducidos como sea posible, y, aunque el ATF será más capaz y volará más salidas que sus predecesores, el mantenimiento debe ser realizado con menos personal.

DEMOSTRACION/ VALIDACION

La fase Dem/Val definió el programa FSD necesario para alcanzar un sistema de armas equilibrado que satisficiera los requisitos operativos dentro de las limitaciones de los \$35 millones de dólares y 50.000 libras de peso. Durante Dem/Val, las soluciones de compromiso y los ensayos de prototipos han proporcionado los datos para refinar los requisitos del sistema. También se han madurado y evaluado las tecnologías de alto riesgo y altas prestaciones para determinar su viabilidad al comienzo del FSD. Como resultado, Dem/Val ha reducido el riesgo global del programa para del desarrollo a escala.



Los dos primeros prototipos del YF-22 de Lockheed/Boeing/General Electric, han realizado un programa de ensayos extensivo en la B.A. de Edwards, California. Sus formas son más angulares



Primer despegue del segundo prototipo YF-22 en 1990.

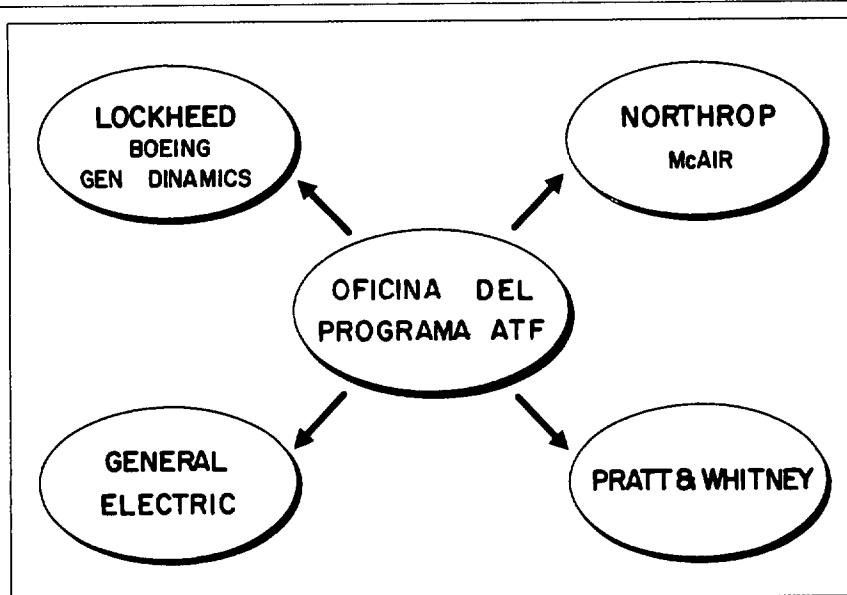


Figura 1. Contratos Dem/Val

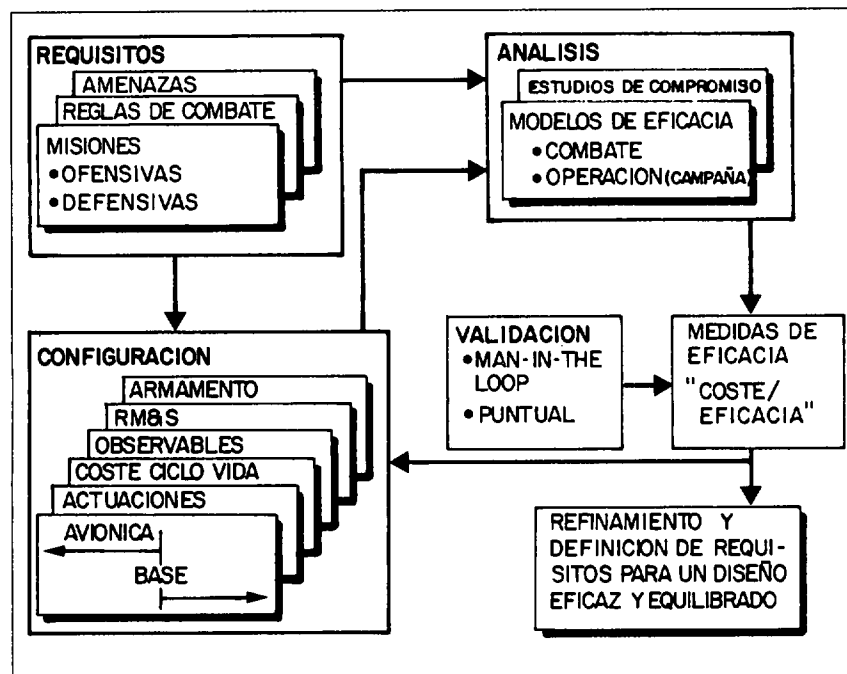


Figura 2. Método de Análisis

La Dem/Val del ATF comprende cuatro contratos principales, como muestra la figura 1. De entre los siete ofertantes, fueron seleccionados dos contratistas de la estructura. Durante 50 meses, y bajo un contrato a precio fijo, Lockheed y Northrop, con sus respectivos equipos, han sido responsables de definir un ATF que cumpliera los requisitos operativos establecidos, proporcionando al mismo tiempo al Gobierno un conjunto de

especificaciones detalladas del sistema para comenzar FSD, es decir, tuvieron que responder, totalmente a cargo del programa, con una solución que cumpliera los requisitos impuestos por la amenaza prescrita.

El desarrollo del motor ha estado del motor ha estado bajo contrato con General Electric y Pratt and Whitney desde 1983. Los contratistas del motor han tenido que demostrar las tecnologías de sistemas de propulsión

avanzados, cualificar en vuelo los prototipos de motor del ATF y preparar las especificaciones para apoyar la entrada del ATF en FSD.

Aunque los motores fueron proporcionados a los fabricantes del avión como equipo GFE (Government Furnished Equipment), Lockheed y Northrop, que mantenían la responsabilidad total de las actuaciones del sistema, negociaron subcontratos separados con ambas compañías de motores para apoyo de integración. Los contratistas están obligados a desarrollar las especificaciones del sistema y proporcionar los datos obtenidos en los estudios, ensayos en tierra y ensayos en vuelo. El resultado del contrato proporcionará una apreciación del riesgo esperado antes de entrar en FSD.

Para conseguir el equilibrio óptimo en los requisitos finales del programa FSD del ATF se siguió una metodología de análisis iterativa (figura 2), para determinar cómo diferentes variaciones de las capacidades, amenazas, costes, peso, riesgo, etc., afectan la habilidad del ATF para combatir y ganar. Posteriormente se valida mediante el uso extensivo de simulaciones de combate, con las mismas variaciones, y con el piloto integrado en el sistema (man-in-the-loop). En estas simulaciones se utilizaron pilotos del Tactical Air Command (TAC) para volar contra pilotos y aviones "enemigos". La USAF también utilizó sus propios modelos para validar puntualmente aquellas características que consideró críticas. Todas las partes interesadas utilizaron unos modelos analíticos estándar para evitar los conflictos debidos a las peculiaridades del modelo o condiciones iniciales diferentes. A medida que se disponía de más datos, el proceso fue iterado (figura 3), con el resultado final de los requisitos que definen las opciones de diseño de un sistema de armas FSD.

Los esfuerzos se concentraron en tres áreas: la primera, desarrollo de especificaciones del sistema, que utiliza los análisis de efectividad, estudios de compromisos, ensayos, simulación, evaluación de tecnologías y otros esfuerzos para refinar las características del sistema de armas y los



Primer prototipo del YF-22, equipado con motor General Electric GE YF-120, sobrevolando los desiertos de California.

requisitos operativos (qué se debe hacer para obtener un caza más eficaz).

En la segunda, los prototipos de aviónica demostraron la viabilidad de los paquetes (suites) de aviónica totalmente integrados. Además de los prototipos de tierra, se utilizaron laboratorios volantes (Boeing 757 y BAC 1-11) para demostrar la integración de sensores que no pueden ser simulados adecuadamente en tierra. Se realizaron demostraciones de la integración de la arquitectura distribuida, fusión de datos y reconfiguración, con ambos diseños (Northrop y Lockheed).

**TABLA 2.
APLICACION DE TECNOLOGIAS**

- Compuestos Avanzados.
- Capacidad Baja Observabilidad (LO) Integrada.
- Motores (Empuje, Peso, 2D/CD/TV).
- Radar de Matriz de elementos Activos.
- Aviónica Integrada.
- Fusión Datos Sensores/BVR-ID.



La tercera área, y la más visible, fueron los prototipos aéreos, el YF-22A Lighting de Lockheed y el YF-23A Black Widow de Northrop, que, sin embargo, son solamente una parte del programa. Su objetivo específico era demostrar que un avión configurado para baja observabilidad tiene capacidad de alcanzar la maniobrabilidad y actuaciones de un caza avanzado.

Todas estas facetas, además de proveer los datos necesarios para optimi-

za la solución a la ecuación peso, coste y eficacia, contribuyeron a la reducción del riesgo para la entrada en FSD. Los datos eran el único producto a entregar en el contrato del ATF. Había otras demostraciones que incluían un modelo a escala para examinar la sección radar del diseño de ATF propuesto, así como un test en altura de las plantas motrices prototipos. Es importante notar que no sólo fue el vuelo de dos prototipos, sino una competición, entre dos equipos,

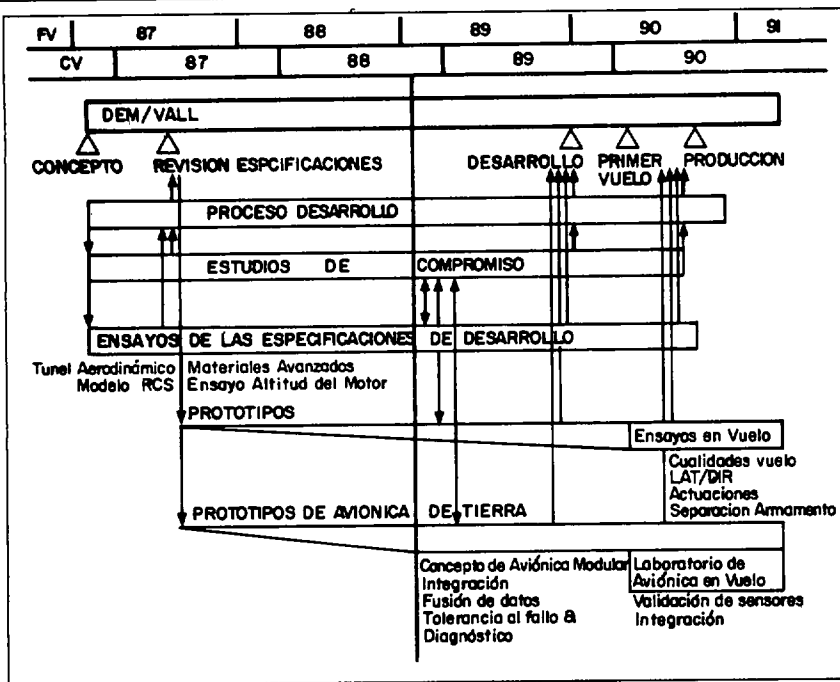


Fig. 3 Proceso Dem/Val

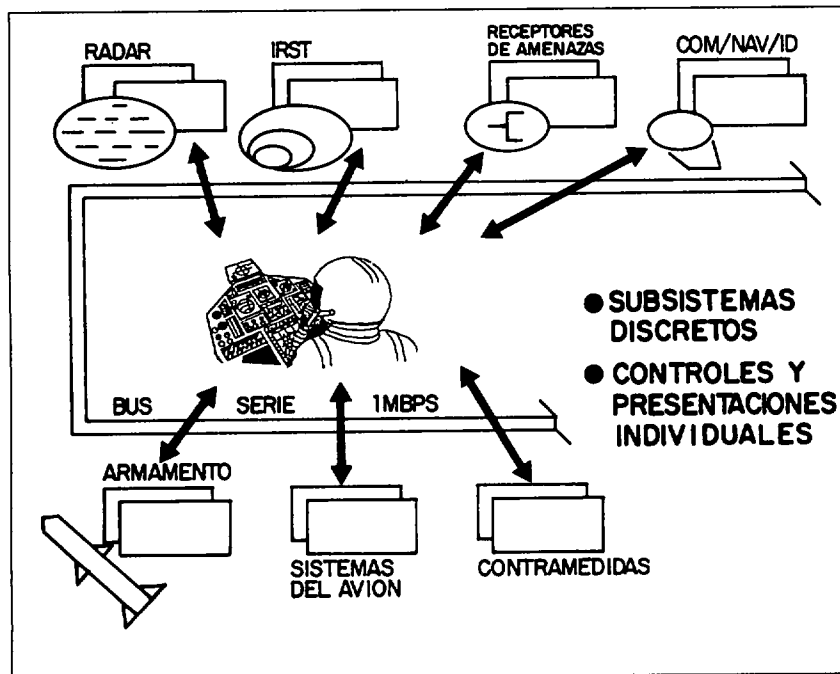


Fig. 4. Aviónica federada F-16

de todos los aspectos de un sistema de armas.

Los requisitos al comienzo del FSD deben ser compatibles con la tecnología disponible en ese momento y alcanzables por el precio que se pretende pagar. Uno de los esfuerzos claves en Dem/Val era madurar las tecnologías avanzadas del diseño par-

ticular de ATF para que pudieran ser aplicadas en su totalidad en el FSD.

Algunas de las tecnologías que fueron revisadas en el FSD se muestran en la tabla 2. Como ejemplo, un elemento matriz de radar activo ofrece muchas ventajas en actuaciones y fiabilidad; sin embargo, es caro. Durante la Dem/Val se construyen prototi-

pos para verificar que las promesas en actuaciones y fiabilidad eran razonables en la configuración ATF y que el coste podría ser reducido. Si los elementos activos se demostraran viables en Dem/Val se convertirían en el radar FSD. Si no se utilizaría una tecnología menos capaz, pero más barata, y los módulos activos se introducirían más tarde en un programa de mejora del producto.

AVIONICA

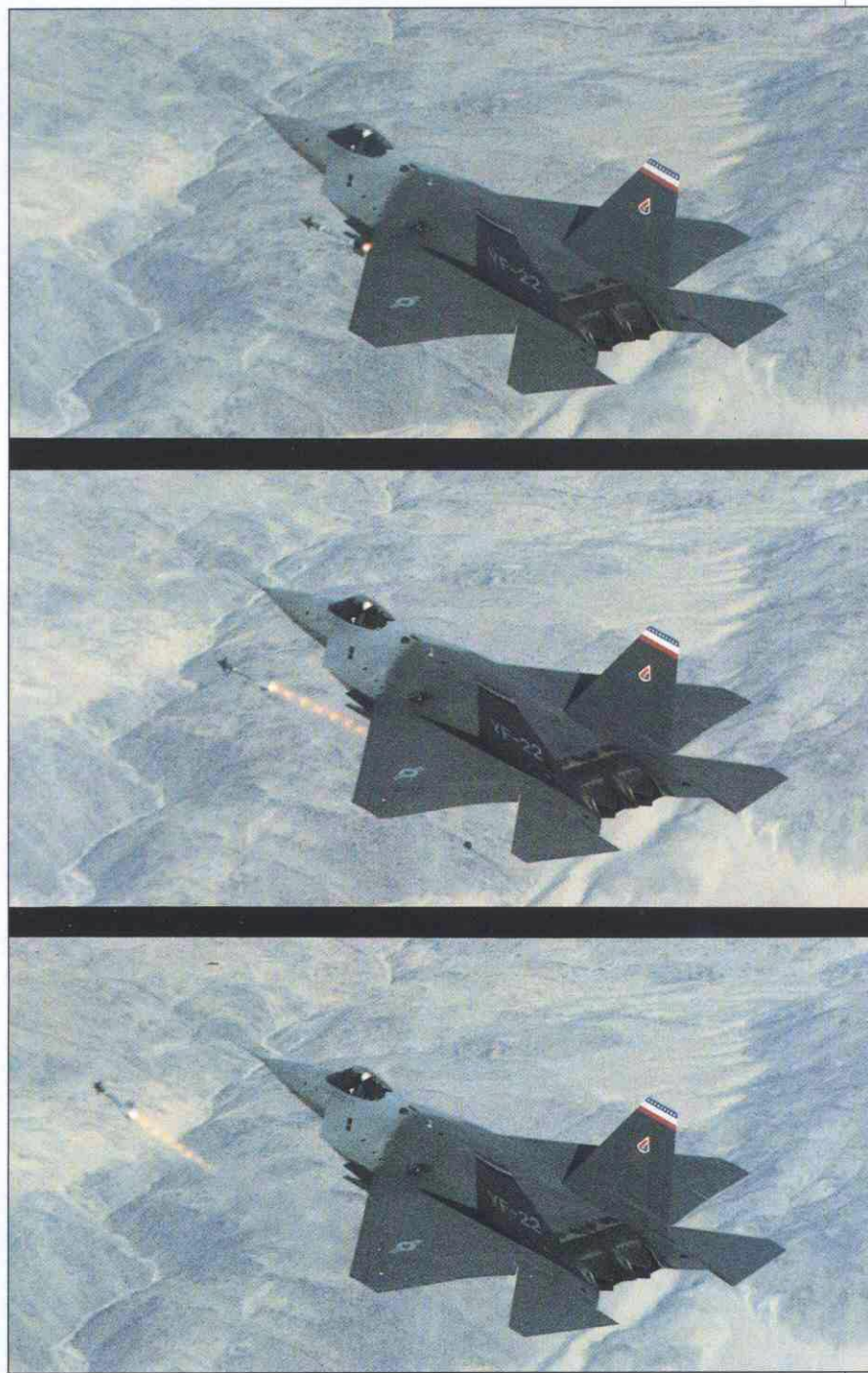
La aviónica del ATF representa un avance espectacular sobre los sistemas actuales. Como muestra la figura 4, para aviones como el F-16 o el F/A-18, la suite de aviónica es un conjunto de subsistemas (radar, radios, alertador de amenazas, etc.). Estos sistemas utilizan una integración de primera generación, pasando información entre subsistemas y la cabina mediante uno o más buses multiplexados de baja velocidad, generalmente MIL-STD-1553B, pero todavía existe un gran número de controles y presentaciones. El piloto realiza la labor de interpretar una avalancha de información descoordinada, para decidir qué pasa y qué debe hacer para cumplir la misión y sobrevivir. Además existe poca o ninguna redundancia, de tal manera que cualquier fallo o daño de batalla, inutilizará funciones en su totalidad. Este concepto se basa en sensores radiantes activos para la detección más allá del alcance visual (BVR), lo que compromete a un avión poco observable, y concede al piloto un apoyo limitado al conocimiento de la situación. Se ha estimado que para un nivel determinado de actuaciones y fiabilidad, un sistema federado como el descrito sería mucho más grande y pesado que el del diseño del ATF, y ofrecería poca intercambiabilidad con la aviónica de otros aviones.

El diseño de aviónica del ATF, mostrado en la figura 5, es fundamentalmente diferente. Ahora se considera la aviónica como un único subsistema, un conjunto único de recursos altamente integrados, cada uno de los cuales puede realizar tareas múltiples, pudiendo asignarse a todos ellos diferentes misiones en tiem-

po real para recuperarse de fallos o daños. Tal sistema está integrado física, cualquier área se puede comunicar con cualquier otra, y funcionalmente, todas las decisiones y acciones se basan en toda la información disponible. Por ejemplo, una antena y su aviónica asociada, lo que se llama una apertura, puede realizar una función como sensor durante un minuto, comunicaciones el siguiente y avisador de amenazas después. Los componentes principales de hardware, que van desde receptores y transmisores de radiofrecuencia hasta procesadores de señales y de datos, son modulares y reconfigurables. El sistema está altamente interconectado, con canales de punto a punto de alta velocidad y multiplexados de fibra óptica. Cuando esto se combina con una cabina con presentaciones generadas por ordenador, permite la presentación mucho más efectiva de la información en una sola pantalla, automatización de muchas tareas rutinarias, y un mejor apoyo al piloto para hacer decisiones secundarias. Con esta filosofía de diseño se espera alcanzar 6 veces la capacidad de proceso con tan sólo 1/40 del volumen de aviónica, estimándose su coste en un 30% del avión y un 6% de su peso (1.200 a 1.500 kg).

Para conseguir el first look/first kill, el ATF necesita un uso extensivo de los modos pasivos de los sensores, un mejor conocimiento de la situación, pocas aperturas para reducir la firma del avión, mucho mayor tiempo medio entre fallos críticos, peso y coste reducidos y una intercambiabilidad extraordinariamente incrementada a nivel de módulos; todo ello proviene de la filosofía de aviónica integrada, y de programas de demostración como el ICNIA (Integrated Communications, Navigation and Identification Avionics), INEW (Integrated Electronic Warfare Systems) y Pave Pillar (tolerante al fallo), todos parte del Joint Integrated Avionics Working Group. El plan es desarrollar módulos de aviónica comunes para los tres ejércitos, que resultaría en un inventario de repuestos común.

La razón por la que se puede dar este salto es que el ATF se va a aprovechar de una base tecnológica am-



Primer lanzamiento de un Sidewinder AIM-9M en China Lake NAWC, California, el 28 de noviembre de 1990

plia, como muestra la figura 6, que se ha madurado durante un número de años y que perfila todos los aspectos claves de la aviónica modular integrada, desde tecnologías de arquitectura e integración, como Pave Pillar hasta la implementación de tecnologías básicas como el VH-HSIC (Very

High Speed Integrated Circuits) y MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuit). El estado de la tecnología ha avanzado hasta un nivel que hace viable este nuevo concepto por primera vez.

Tan sólo 60 a 120 módulos realizarán todas las funciones de aviónica.

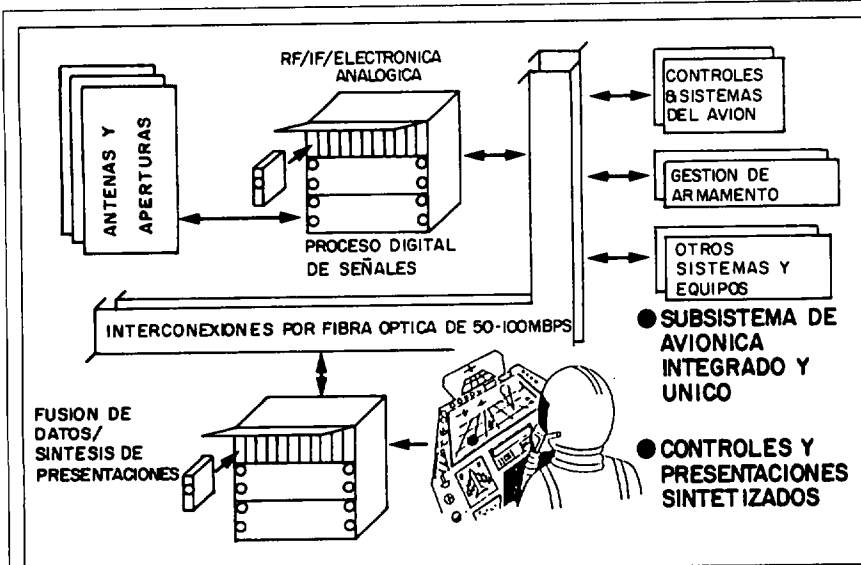


Fig. 5 Aviónica integrada (ATF)

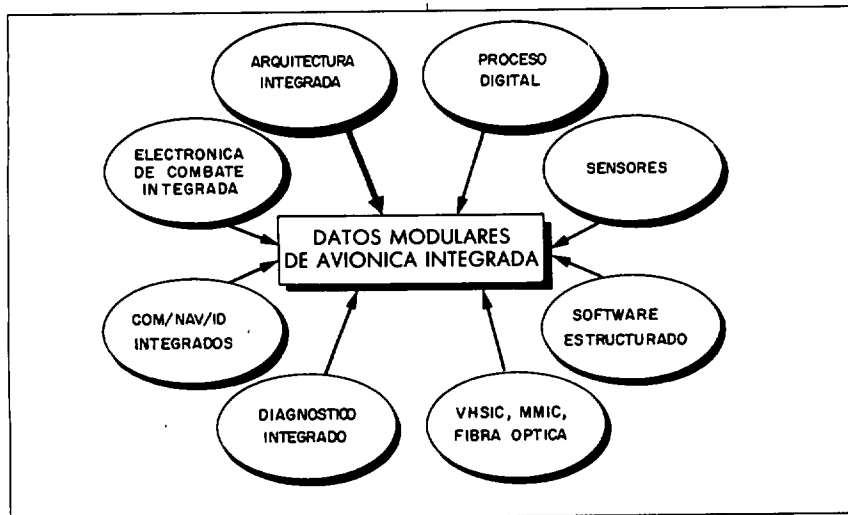


Fig. 6 Bases Tecnológicas

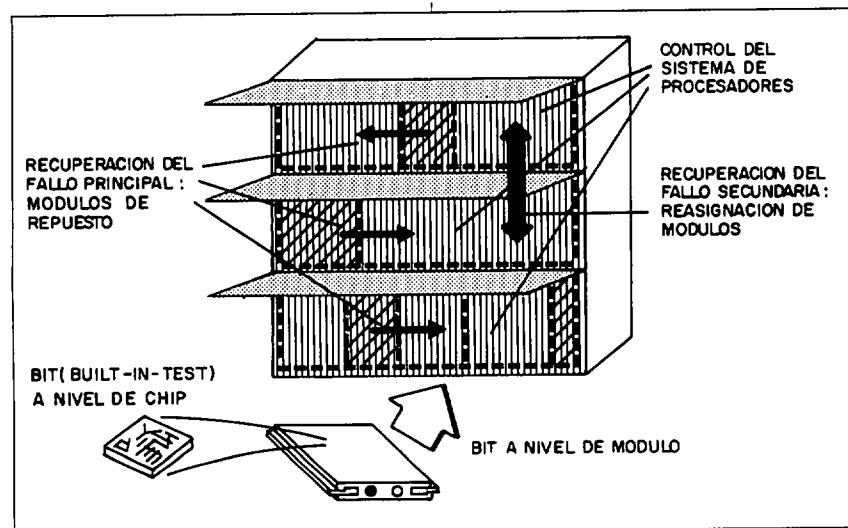


Fig. 7 Reconfiguración de Aviónica

Dentro de un rack integrado hipotético, como se muestra en la figura 7, los módulos instalados son asignados a varias tareas, como proceso de sensores, proceso de señales de amenaza o comunicaciones, con unos módulos reserva disponibles. Si un módulo falla, el procesador de control del sistema, pone en marcha un módulo equivalente y, si es necesario, le carga el software que corresponde. Si los daños o fallos se hacen extensivos y se utilizan todos los módulos reserva, el sistema reasigna los módulos supervivientes a las diferentes tareas por prioridades. Con esta filosofía el sistema no necesita tener un repuesto por cada módulo, reduciendo la sobrecarga necesaria para alcanzar un determinado nivel de fiabilidad.

En resumen, la figura 8 es una representación a alto nivel de la suite de aviónica del ATF. Sensores activos y pasivos, aperturas de comunicaciones/navegación/identificación, armamento y otras funciones como las de los sensores de medidas inerciales se unen en el corazón de los procesadores de señales y datos. El objetivo final es dar al piloto una aviónica de alta fiabilidad con la capacidad de alcanzar blancos a gran distancia, alto conocimiento de la situación (situational awareness), y la información y el apoyo que necesita para cumplir la misión. El software será desarrollado en el lenguaje de alto nivel ADA.

ANATOMIA DE UN GANADOR

Al comenzar la competición de la Air Force para desarrollar el ATF, el equipo Lockheed/Boeing/General Dynamics comenzó un diseño equilibrado para satisfacer los requisitos de gran alcance, maniobrabilidad y características stealth necesarias. El esfuerzo de la compañía se vio recompensado en abril de 1991, cuando su YF-22 Lightning II (primer vuelo el 29 Sept 90) fue elegido en vez del Northrop/McDonnell Douglas YF-23 (primer vuelo el 27 Ago 91), tras los vuelos de demostración para validar la superioridad del concepto. Desde el principio del programa se decidió diseñar los prototipos muy próximos al modelo de Desarrollo de Ingeniería

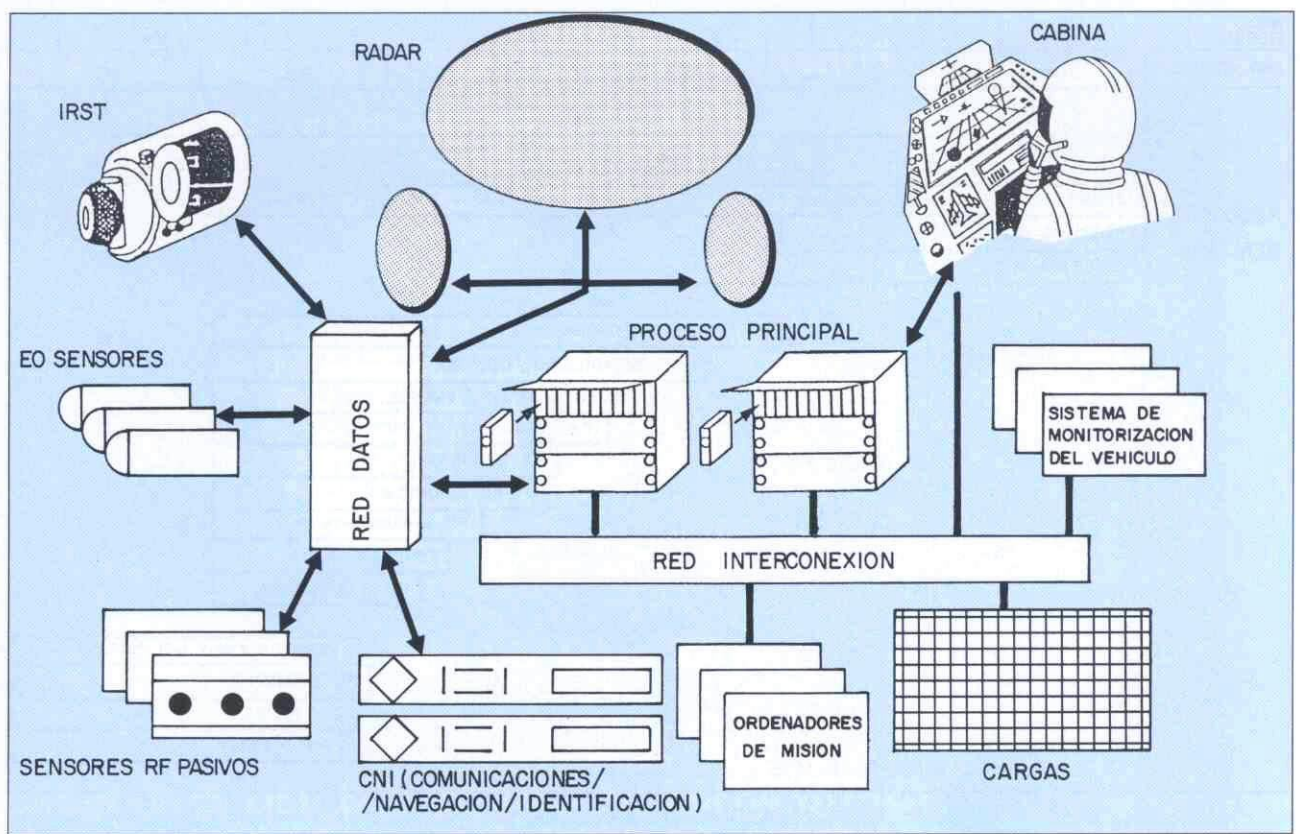


Fig. 8. Aviónica del ATF

ría/Producción (Engineering/Manufacturing Development, EMD).

Esta fase EMD del programa, también llamada FSD, debía empezar en julio, con los contratos formales de Lockheed y del equipo ganador constructor del motor, Pratt & Whitney, y extenderse hasta 1996, cuando se tomará la decisión de entrar en producción. La decisión de similaridad estructural retrasó al equipo casi un año en congelar el diseño del prototipo, pero ganó en fidelidad aerodinámica de los datos de ensayos para una correlación directa en el diseño del avión real.

La fidelidad de la aerodinámica, junto con la agilidad demostrada a ángulos de ataque de hasta 60° y el lanzamiento de misiles Sidewinder y AIM-120, el desarrollo de aviónica integrada y fusión de sensores del prototipo en laboratorios volantes, que permitían encontrar y resolver rápidamente los problemas, permitieron al equipo el adquirir las tecnologías y reducir el riesgo. El armamento del F-22 lo compondrán también el SPARROW, HARM, HARPOON y

el futuro AAAM (Advanced Air-to-Air Missile), algunos de ellos en puntos fuertes externos.

También se aprovechó la ingeniería concurrente en el diseño de la fiabilidad y la mantenibilidad del avión. La

experiencia del equipo con el caza/ataque Lockheed F-117 stealth y el General Dynamic F-16 de altas características, concedieron al equipo el conocimiento para una propuesta superior. La experiencia de General Dy-



Segundo prototipo YF-22 en despegue, mostrando las toberas bidimensionales, con control vectorial del empuje, del motor F-119 de P&W

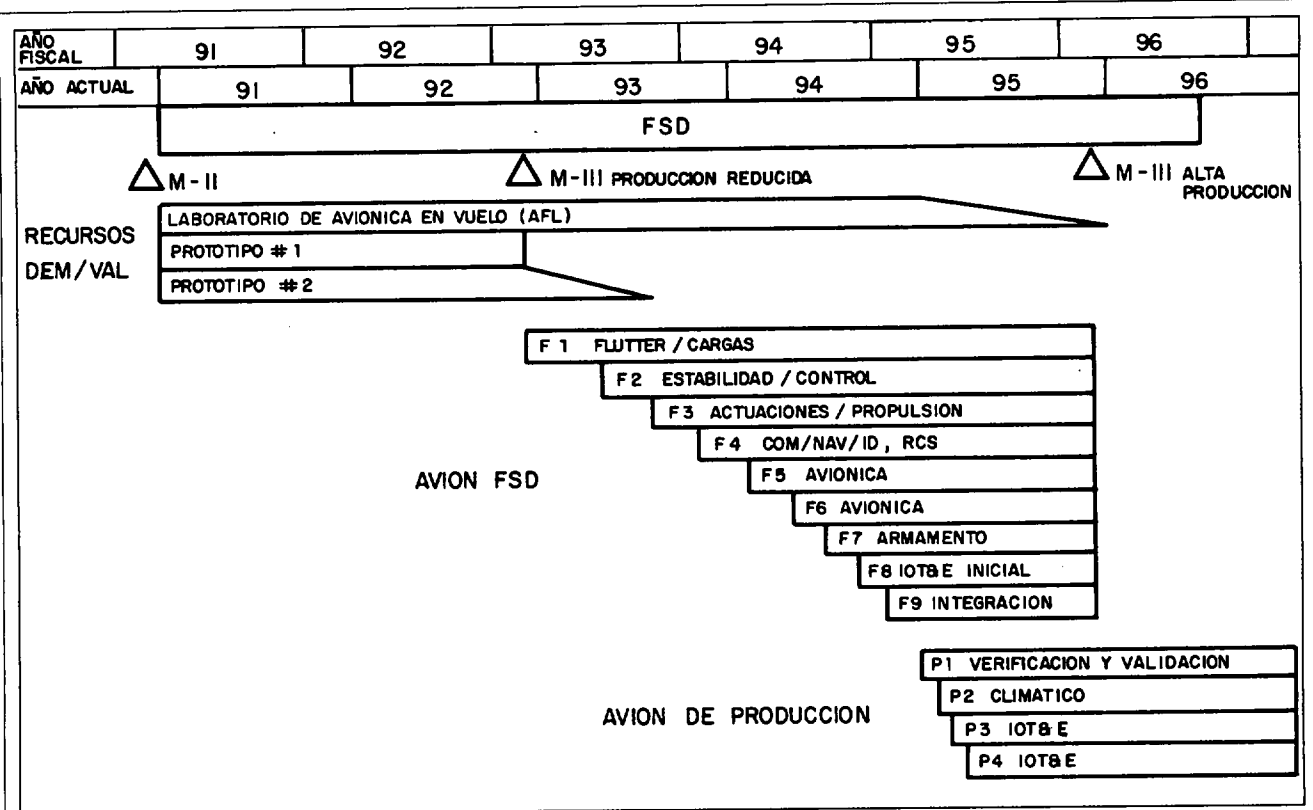


Fig. 9. Desarrollo a escala del ATF

namics con el F-16 se aprovechó para computerizar y simplificar las labores de mantenimiento, haciendo que el F-22 se mantuviera, en la medida de lo posible, por sí solo. Así, por ejemplo, la Unidad Auxiliar de Potencia (APU) se integró en el avión, en vez de tener que llevar los carillos amarillos, como el F-15; la generación de oxígeno es autónoma, etc.

Otra mejora entre diseño y apoyo fue sobre la adopción de una charnela para acceso al radomo, o evitarla para ahorrar su peso así como el de la estructura de soporte. La charnela pudo eliminarse ya que el radar tiene la suficiente fiabilidad, y se degrada de manera graciable, por pasos, a medida que los módulos transmisores/receptores individuales (aperturas) fallan. Por lo tanto, no es necesario el mantenimiento típico a nivel de unidad. Aunque la decisión se considera actualmente información restringida, probablemente no hubiera sido clasificada si se hubiera adoptado la solución convencional. El radar, de matriz de elementos activos, es un programa separado de Westinghouse y Texas Instrument.

A los competidores del ATF no se les proporcionó unas especificaciones detalladas del sistema por parte de la USAF, como en el pasado, sino que se permitió que cada equipo tomara sus soluciones de compromiso para alcanzar la misión deseada. Así, en vez de dos aviones similares, como el McDonnell Douglas DC-10 y el Lockheed L-1011, el resultado fue dos diseños con un balance diferente entre el YF-22 y el YF-23. El primero, puso más énfasis en el combate dentro del alcance visual, forzando la solución de cuatro colas y empuje vectorial para las maniobras en combate cercano y mayor agilidad, mientras que el segundo, más grande y sinuoso con dos estabilizadores inclinados, se inclinó por un interceptor de largo alcance y alta velocidad (Mach 2+). Al F-22, de menor tamaño que favorece su versión naval, también se le dotó de cúpula de burbuja, tipo F-16, que le confiere mayor resistencia. Ambos tienen un ala grande (baja carga alar), que les confiere alta maniobrabilidad.

Los tres aspectos más importantes del diseño se encuentran interrelacio-

nados unos con otros. El primero, la baja observabilidad, requiere llevar el armamento, de 6 a 8 misiles, internamente (1 bodega en el YF-23 y 3 en el YF-22). El siguiente, supercrucero (volar supersónico sin postcombustión), garantiza la economía de combustible y una firma infrarroja más reducida. Durante los vuelos de evaluación se alcanzó una velocidad de supercrucero de 1.58 Mach. Esto depende de la baja resistencia, de nuevo conseguida con armamento y combustible internos, y del rendimiento de los motores. Por último, la aviónica con la capacidad first look first kill, viendo al adversario y disparando antes de ser visto. El ATF stealth se enmascara, mientras que su radar de largo alcance puede seguir un blanco antes de que éste pueda detectar al ATF, incluso a sabiendas de estar bajo su vigilancia radar.

Conseguir las formas stealth e introducir las en un avión con capacidad supersónica fue difícil. El F-117, diez años antes, e investigaciones posteriores, permitieron hacerlo, mientras que se preservaba la agilidad a altos ángulos de ataque a lo largo de la envol-



Primer ensayo de reabastecimiento en vuelo de un prototipo YF-22, desde un KC-135. Este ensayo se considera crítico para el sistema de mandos de vuelo.

vente de velocidad. Para poder mantener el peso dentro de límites y empa-car la aviónica dentro de la configuración fue importantísimo el uso de materiales compuestos de alta resistencia.

El F-22 tiene ciertas líneas angulares, similares a las del F-117, para reflejar las ondas radar en direcciones discretas comunes. Las colas verticales inclinadas hacia afuera, que dirigen los retornos radar fuera de la horizontal, aumentan la estabilidad direccional a altos ángulos de ataque. Los dos motores P&W F119 de baja derivación (0.3:1) y tamaño similar al P&W F-100 son alimentados desde las tomas fijas por conductos culebrantes, para enmascarar las caras frontales de los motores, de alta reflectividad, de una vista frontal radar. Las toberas rectangulares del F-22 pueden dirigir el empuje 20º hacia arriba o hacia abajo, para ayudar a mantener la agilidad a altos ángulos de ataque y a estabilizar el avión longitudinalmente. Su utilización acelera la velocidad a la que el morro del avión puede bajarse desde altos ángulos de ataque después de apuntar y disparar a un blanco, permitiendo una acelera-

ción más rápida y evitando el ser derribado. El GE YF-120 era de ciclo variable (0.2-0.6:1). El combustible interno del F-22 se estima en unas 20.000 lbs, que junto con posibilidad de tanques externos, le sirven para obtener 2 veces el alcance y la permanencia del F-15.

Todas las superficies de control - colas verticales y horizontales, flaps de borde de ataque y de salida a lo largo de toda la envergadura del ala y el control de empuje están programados para actuar conjuntamente en la combinación más eficaz a lo largo de la envolvente de vuelo de velocidad-altitud-ángulo de ataque.

La configuración hacia la que se dirige el F-22 comenzó en Lockheed en los 70's. Se consideraron muchas características en sucesivas iteraciones, incluyendo las colas en V, alas de flecha negativa, superficies canard montadas en la sección delantera, etc. La configuración de 4 colas fue seleccionada en 1984, y desde entonces se han realizado alrededor de 25.000 horas de túnel aerodinámico para refinar el diseño, cambiando la situación y forma de las superficies.

Se construyeron dos prototipos que volaron el pasado año (Dem/Val hasta el 31 Dic 91), y cuya estructura tuvo que ser fabricada con herramientas de producción, debido a los compuestos utilizados en ella. Así, los prototipos resultaron ser próximos a lo que será el caza. La mayor diferencia estriba en que el 23% de materiales compuestos en el prototipo se pasará al 35% en el EMD, ya que no siempre se utilizaron éstos en su construcción, después de cuidadosos estudios individuales sobre materiales/herramientas/precio/peso, realizados componente por componente.

Además de tener stealth, velocidad y maniobrabilidad, el F-22 también representa un avance en la tecnología de aviónica defensiva y ofensiva. Además de los controles de vuelo digitales, se utilizarán conexiones por fibra óptica para la transmisión de datos. La tecnología VHSIC se incorpora en el desarrollo de los procesadores de datos avanzados, que a su vez se integrarán en módulos comunes. Tales módulos realizarán funciones variadas a través de cambios en la programación, en vez de diferencias de

hardware, reduciendo así el número de componentes diferentes y de repuestos necesitados. Otras características incluyen las antenas compartidas por varios sistemas de aviónica y las presentaciones en cabina con fusión de sensores, que proporcionan al piloto una única visión de conjunto. Sin embargo, los sistemas infrarrojos de largo alcance han sufrido retrasos y puede que no estén disponibles cuando salgan de producción los primeros aviones.

El Lightning II, con una envergadura de 43 ft y longitud de 64.2 ft, es un poco más grande que el avión que va a reemplazar, el F-15, con 42.8 ft de envergadura y 63.8 ft de longitud. Pero hay que tener en cuenta que, para conseguir las formas necesarias para reducir las reflexiones radar así como el consumo de combustible, tiene que acomodar el armamento y combustible en su interior.

El F-22 operativo básico llevará seis misiles en sus bodegas internas, 4 AMRAAMs (Advanced Medium-Range Air-to-Air Missiles) y 2 buscadores de calor, mientras que el F-15 puede llevar 8 externamente, 4 AMRAAMs o Sparrows y 4 de guiado infrarrojo Sidewinders. Pero la aviónica del ATF está encaminada a hacer su armamento más eficaz. Las alas plegables de los misiles pueden permitir una carga mayor, y para algunas misiones se podrían colgar ciertas cargas bajo las alas, lo que haría el avión más visible al radar. Tal podría ser el caso de las misiones de interceptación, ya que las emisiones de radar, aunque se utilizara en impulsos menos detectables, serían necesarias para buscar y seguir al intruso.

ENSAYOS FSD

Los ensayos Dem/Val abarcaron todas las áreas requeridas para un nuevo avión y un nuevo motor. Se realizaron ensayos a nivel subsistema para el Desarrollo de las Especificaciones del Sistema (SSD), así como ensayos man-in-the-loop. Se volaron escenarios de amenazas futuras simulados para determinar qué características eran más necesarias para el piloto. Se realizaron ensayos en tierra y en vuelo de los equipos de aviónica y su

software. Sin embargo, los prototipos no volaron con la aviónica del ATF, ni con las últimas tecnologías en estructuras o subsistemas incorporados. Los ensayos en vuelo de los prototipos fueron para demostrar que los diseños cumplían los requisitos del usuario en cuanto a alta maniobrabilidad en un avión conformado para baja observabilidad. Estos ensayos los realizó un equipo compuesto por los contratistas, el Mando de Sistemas, y los pilotos de la Air Force Operational Test Pilots, en la B.A. de Edwards.

El Laboratorio de Aviónica en Vuelo, así como el Laboratorio de Aviónica en Tierra, se utilizarán también durante el desarrollo del software y hardware del FSD. La clave para alcanzar la IOC del usuario será la integración total de los sistemas de aviónica en una configuración amigable para el usuario y madura. Con los resultados ya obtenidos durante la Dem/Val los ensayos del FSD comenzarán en 1992. El plan actual (figura 9) tiene previsto dedicar al programa de ensayos 9 aviones FSD y 4 aviones de producción. Los tres primeros aviones no tendrán instalada la aviónica del ATF, sino que estarán dedicados a las disciplinas clásicas de ensayos de la estructura. Con la entrega del cuarto avión FSD comenzará la integración de la aviónica, siendo el FSD-5 el primero en tenerla completa. Aunque todos los aviones aparecen dedicados a ciertos sistemas y áreas específicas, todos serán a la postre capaces de un amplio espectro de ensayos de aviónica. Los cuatro aviones de producción serán dedicados a aquellas áreas que sólo puedan ser demostradas en un avión configurado como tal, como son los ensayos climáticos, ensayos de observabilidad, y los Ensayos y Evaluación Operativos (OT&E) iniciales.

También se realizarán otros ensayos, que no se muestran en la figura 9 sobre los FSD: crucero, vel. máxima, maniobrabilidad instantánea y sostenida, altos AOA, actuaciones motor, etc. Los sistemas de aviónica requerirán ensayos de integración extensivos, así como ensayos de Interferencia y Compatibilidad Electromagnética (EMI/EMC). Cada uno de los

numerosos sistemas candidatos a formar parte del ATF tendrán que sufrir ensayos individuales, así como ensayos totalmente integrados. Se prevén laboratorios totalmente configurados, en tierra y en vuelo, para permitir el desarrollo del sistema, así como el debugging a nivel de sistema totalmente integrado. La utilización de un laboratorio volante totalmente configurado permitirá el desarrollo de software en tiempo real antes de que el sistema vuele en el ATF. Los programas de desarrollo de aviónica anteriores han demostrado que su desarrollo en un avión del tamaño de un caza es difícil, ya que muchas veces la única fuente de información para el debugging son los comentarios del piloto, o una instrumentación de difícil explotación.

Por su lado, la estructura también se probará meticulosamente. Los ensayos de laboratorio climático se desarrollarán con las cargas de armamento planeadas, para asegurar el despliegue del avión a cualquier parte del mundo. Las contramedidas defensivas cruzarán la frontera de los ensayos de estructura/aviónica y requerirán un planeamiento y ejecución innovativos de los ensayos.

La producción se iniciará a finales del 92, comenzando por 18 aviones el primer año, 36 el segundo y 48 el tercero. A partir del 95 se anticipa una producción de 72 aviones al año.

El primer prototipo EMD, se estrelló e incendió en la B.A. de Edwards el pasado 25 de abril de 1992, después de sufrir oscilaciones severas en el eje longitudinal, durante una baja aproximación, al introducir el postquemador y levantar el tren de aterrizaje, con uso del control de empuje vectorial. El problema radicaba, aparentemente, en el software de las leyes de mandos de vuelo del sistema flight-by-wire. El piloto, que decidió no eyectarse, resultó ileso. El prototipo, que no se recuperará, ya había realizado, según la USAF, la mayor parte de los ensayos que tenía previstos.

Con todo ello, al Lightning todavía le queda la batalla más importante, incluso antes de entrar en producción: la validez de sus misiones en un mundo rápidamente cambiante y lleno de intereses políticos. ■



Figura 1. Electroencefalógrafo de 22 canales programables (la información de recogida del registro se refleja en el monitor del aparato). Nótese la disposición de la paciente para la fotoestimulación.

Visión actual de la electroencefalografía y su aplicación en el medio aeronáutico

ANTONIO MARTIN ARAGUZ
Capitán Médico*

JOSE MANUEL MORENO MARTINEZ
Teniente Coronel Médico*

MARIA LUISA GARCIA DE LA ROCHA
Médico especialista en neurología*

INTRODUCCION

GALVANI puso de manifiesto la excitabilidad neuromuscular en 1790. Posteriormente, Caton comprobó en 1875 la existencia de actividad cerebral en animales, la cual fue medida entre 1913 y 1925 en los estudios realizados por Neminski. El día 26 de julio de 1924, Hans Berger obtuvo por primera vez un registro de la actividad bioeléctrica cere-

bral humana en un paciente trepanado. Desde entonces hasta ahora, merced a los avances de la técnica, sus aplicaciones clínicas y las investigaciones de los neurofisiólogos y bioingenieros, el método electroencefalográfico (EEG) ha alcanzado la categoría de una ciencia que consiste en la interpretación de los registros obtenidos a través de la calota, procedentes de la actividad bioeléctrica cerebral inducida por la electrogénesis

debida a la actividad de numerosos grupos neuronales.

La indudable utilidad clínica de la EEG (a menudo hipertrofiada) la ha convertido en una exploración complementaria corriente en el campo de la neurología y en otras especialidades médicas, parcialmente relegada en sus aplicaciones desde la aparición de las nuevas tecnologías de neuroi-

*Servicio de Neurología del Hospital del Aire

magen (tomografía computadorizada: TC y resonancia magnética:RM). Sin embargo, hay que tener en cuenta que, al contrario que estas exploraciones, la EEG aporta una información "funcional" o fisiológica -no anatómica- del funcionamiento cerebral, por lo que los dos tipos de exámenes pueden complementarse.

MATERIAL Y METODOS

Los potenciales de origen cerebral serán recogidos, amplificados y registrados por un aparato denominado electroencefalógrafo. La técnica de registro está metodológica e internacionalmente estandarizada mediante el sistema "10-20", realizándose la captación de los potenciales cerebrales a través del cuero cabelludo por un conjunto de electrodos, montados de forma que permitan detectar la diferencia de potencial entre dos puntos de aplicación (derivación), que se recogerá en uno de los canales del electroencefalógrafo. Por tanto, un "montaje" es la serie de derivaciones utilizadas para obtener el trazado EEG, mediante el cual efectuaremos un estudio comparativo de las diferentes zonas topográficas de los hemisferios cerebrales. En la actualidad, el Servicio de Neurología del Hospital del Aire está dotado con las más avanzadas técnicas de exploración electroencefalográfica, disponiendo de 2 aparatos convencionales, uno de ellos portátil y el otro, recientemente adquirido, de los más sofisticados del mercado (figura 1), así como un sistema computadorizado de mapeo cerebral ("mapping") de última generación, que está siendo utilizado en varios programas de investigación (figura 2).

La obtención de un EEG convencional exige la realización del estudio al paciente en condiciones de reposo psicofísico, calibrando convencionalmente el electroencefalógrafo en deflexiones verticales de 5 mm. (equivalentes a 50mV). Las ondas que obtengamos serán positivas o negativas respecto a la línea isoelectrica. En el eje horizontal del trazado se expresa el tiempo, estandarizándose indistintamente la velocidad de inscripción en 15 ó 30 mm. por segundo. Hay

que tener en cuenta la posible y frecuente aparición de potenciales extracerebrales superpuestos a la propia electrogénesis neuronal y que constituyen los denominados "artefactos" que pueden enmascarar el trazado normal.

Los registros que vamos a obtener mostrarán una serie de ondas (variaciones del voltaje en función del tiempo) denominadas grafoelementos, en las cuáles tendremos que valorar los parámetros reflejados en las tablas I-V.

Aparte del EEG convencional, se pueden utilizar otra serie de técnicas asociadas, como la poligrafía, que trata de coordinar la posible manifestación de una variación de la actividad cerebral unida a otras alteraciones (por ejemplo, del ritmo cardí-

PROCEDIMIENTO DE VALORACION DEL REGISTRO EEG

Trazado básico. En condiciones normales, en los adultos aparecen ondas beta en las regiones anteriores y potenciales alfa en las posteriores que ocasionalmente llegan a alcanzar también las regiones anteriores. Esta distribución (alfa posterior, beta anterior) será lo que constituya el denominado "ritmo de base" normal (figura 3), sobre el cual pueden sobreañadirse trenes de descargas anómalas de carácter paroxístico. El ritmo de base puede tener también una morfología patológica (lentificación global, etc.).

Activaciones. Aparte de las condiciones basales, se obtiene el registro EEG bajo una serie de situaciones de "activación" que pretenden facilitar la

Tabla I

PARAMETROS DE MEDIDA Y RITMOS DEL EEG:

Parámetros de medida:

- 1.- Frecuencia (ciclos completos por segundo), medida en hercios (c/seg).
- 2.- Amplitud (voltaje de las ondas medido de vértice a vértice), expresada en microvoltios (mcV).
- 3.- Morfología o estudio de la forma de las ondas o grafoelementos del registro EEG.

Ritmos EEG:

1.- Ritmos rápidos:

Ondas alfa.- 8 a 13 c/seg.

Ondas beta.- Más de 13 c/seg.

2.- Ritmos lentos:

Ondas theta.- 4 a 7 c/seg.

Ondas delta.- 0.5 a 3 c/seg.

aco, respiratorio, muscular, etc.). También se puede obtener el trazado EEG de forma continuada durante un periodo prolongado de tiempo, mediante técnicas de grabación como la telemetría tipo "Medilog" (Oxford Medical Systems), o bien la combinación con registro videográfico para valorar la aparición de alteraciones del movimiento asociadas a los trastornos electroencefalográficos. Por fin, la moderna aplicación de la informática ha permitido el uso de computadoras que analizan y promedian el registro EEG mediante software estadístico y de proceso de imágenes, que permiten la obtención de "mapas" cerebrales (mapping) con un notable interés práctico, ya que eliminan la habitual subjetividad del especialista que informa visualmente un EEG.

aparición de anomalías que no existen o son dudosas de interpretar en estado de reposo.

Estimulación luminosa intermitente (E.L.I.). Mediante una lámpara de destellos breves e intermitentes a gran intensidad, se inducen descargas en las crisis fotógenas y mioclónicas. Durante la E.L.I., en la mayoría de las personas normales el ritmo alfa se hace más puntiagudo. También se puede complementar la fotestimulación con la activación acústica, lo cual sólo parece ofrecer interés en los raros casos de epilepsia musicógena.

Hiperventilación (HPV). Se suele hacer rutinariamente manteniendo al paciente bajo respiración profunda durante 3 minutos, induciendo un hipocapnia que puede activar focos irritativos, especialmente complejos

DESCRIPCION DEL RITMO ALFA

- Aparece en vigilia sobre las regiones posteriores, con una frecuencia de 8-13 c/seg y amplitud menor a 50 mcV en el adulto, si bien se aceptan como normales las amplitudes de hasta 150-200 mcV.

- Morfología variable, habitualmente de aspecto fusiforme, más manifiesto con ojos cerrados y en estados de relajación física y mental.

- Se bloquea o atenúa por la atención o al abrir los ojos (reacción de inhibición de Berger).

- Puede existir un ritmo de morfología y comportamiento similar al alfa en regiones posteriores, pero de una frecuencia algo más rápida o más lenta, denominándose "alfa variante" (rápida o lenta).

- Un ritmo de actividad alfa de localización anterior (frontoparietal), recibe el nombre de "ritmo Mü" o "en arco", pudiéndose tratar de variantes del ritmo normal.

- Si existe una dispersión de frecuencias excesiva, aunque siempre dentro del límite 8-13 c/seg, se hablará de una "desorganización" del trazado de base.

- Anomalías: la ausencia de ritmo alfa en un hemisferio indica una alteración orgánica, habitualmente de la vía óptica. Se encuentran asimetrías interhemisféricas normales, con diferencias de voltaje de hasta un 50% menor en relación con la dominancia hemisférica; así como disminuciones del trazado alfa en los cuadros de ansiedad. Por el contrario, un ritmo alfa de características puntiagudas recibe el nombre clínico de "irritación cortical difusa".

punta-onda o paroxismos globales. En los niños aparecen ondas lentas sinusoidales de localización anterior, sin significado patológico. En las personas normales ocasiona un incremento del sincronismo y de la amplitud el ritmo alfa, así como un aumento de su frecuencia y de su relación respecto al beta.

Sueño. Puede realizarse un registro durante el sueño fisiológico (una forma excelente de activar focos epileptógenos), o tras la privación del mismo. Los estudios de sueño precisan de una técnica y metodología especial (laboratorios del sueño).

Fármacos. En muy raras ocasiones llega a ser necesario recurrir a la activación EEG con fármacos.

Características de los diferentes grafoelementos del trazado EEG.

Aparte de los ritmos ya citados, pueden aparecer descargas paroxísticas (sobreañadidas) con una significación patológica. Es conveniente recalcar que hay muy pocos parámetros EEG que sean específicos o patognomónicos de una determinada enfermedad, por lo que todas las anomalías deben ser siempre interpretadas en relación con la sintomatología clínica acompañante.

Hay que diferenciar entre una "descarga" o actividad paroxística registrada bilateralmente en el trazado y un "foco" eléctrico, ya sea paroxístico o discontinuo (foco irritativo, de ondas agudas) o continuo (foco lesivo, habitualmente de ondas lentas), que se centra en un punto sin propagación contralateral. Se denomina "brote" a la presencia de pequeñas agrupaciones de potenciales diferentes a las ondas del trazado básico de la zona explorada, sin apenas extensión, y que tienen diferente significación electroclínica (hallazgos inespecíficos, focos irritativos o lesivos).

NOCIONES DE ELECTROGENESIS CEREBRAL

Electroencefalografía y desarrollo. El patrón EEG guarda una estrecha relación con la organización evolutiva de la actividad bioeléctrica cerebral, la cual depende a su vez de la evolución citoarquitectónica cortical,

en estrecha relación con la maduración del individuo. Así, con la ontogénesis, el EEG sufre una serie de variaciones, predominando durante la primera infancia los ritmos más lentos (delta), que son sustituidos luego por actividad theta y finalmente por la alfa sobre los 16-18 años, edad en la que se alcanza el equilibrio hasta que se alcanza el ritmo propio del adulto.

Electroencefalografía y sueño. Durante los estadios del sueño fisiológico se instaura progresivamente una lentificación del trazado, que es sustituido por frecuencias theta y delta. El sueño se divide en dos grandes periodos: *Fase NREM* (sin movimientos oculares rápidos) dividida en 4 subestadios (I-IV), definidos por unos patrones EEG característicos y progresivamente más lentificados (en fase IV, las ondas lentas ocupan más de la mitad del trazado). *Fase REM* (con movimientos rápidos de los ojos), caracterizada por un trazado EEG desincronizado, de gran frecuencia y bajo voltaje, que traduce una marcada actividad cortical, en contraste con un tono muscular muy bajo. Durante el sueño fisiológico, las fases NREM y REM se van alternando unas 4 a 6 veces/noche, en forma de "ciclos del sueño", que varían en cuanto a las duraciones relativas de cada fase, con un incremento progresivo de las fases NREM-II y REM.

PATRONES ELECTROENCEFALOGRAFICOS EN LOS DIVERSOS TRASTORNOS CEREBRALES

En Neurología Clínica el EEG tiene notable interés en algunas enfermedades como método auxiliar de diagnóstico, siempre en relación con la historia clínica del paciente:

Epilepsia. Es el grupo de enfermedades donde la electroencefalografía tiene mayor importancia. En ellas, tanto los registros intercríticos como los críticos comportan una serie de características que han sido especificadas en la Clasificación Internacional de las Crisis Epilépticas. Hay que tener en cuenta que en un gran número de casos el EEG obtenido fuera de las crisis (periodo intercrítico) suele ser normal y, por otro lado, la obtención de un trazado crítico es un hecho infrecuente, por lo que prevalece la anamnesis cuidadosa para establecer un diagnóstico, incluso ante la presencia de un trazado normal.

Encefalitis. En algunas ocasiones se encuentran descargas bilaterales, sincrónicas y simétricas de ondas lentas irritativas, con un carácter periódico o constante, como las descargas de Rademecker en la panencefalitis esclerosante subaguda, que aparecen entre 6-16 veces/min. También pueden detectarse descar-



Figura 2. Sistema de electroencefalografía computadorizada y mapeo cerebral (mapping) utilizado actualmente en programas de investigación.

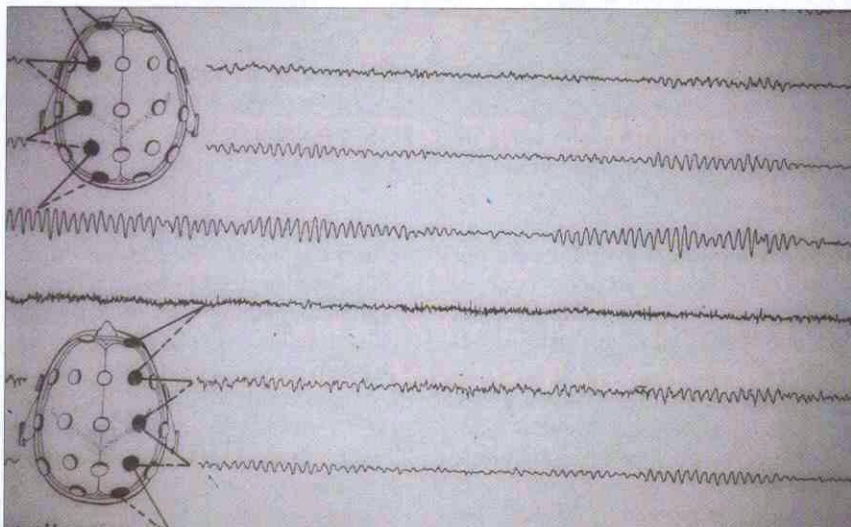


Figura 3. Ritmo de base normal, con predominio de los ritmos más rápidos en las regiones anteriores del cerebro (ritmo beta) y de las ondas alfa en las regiones posteriores.

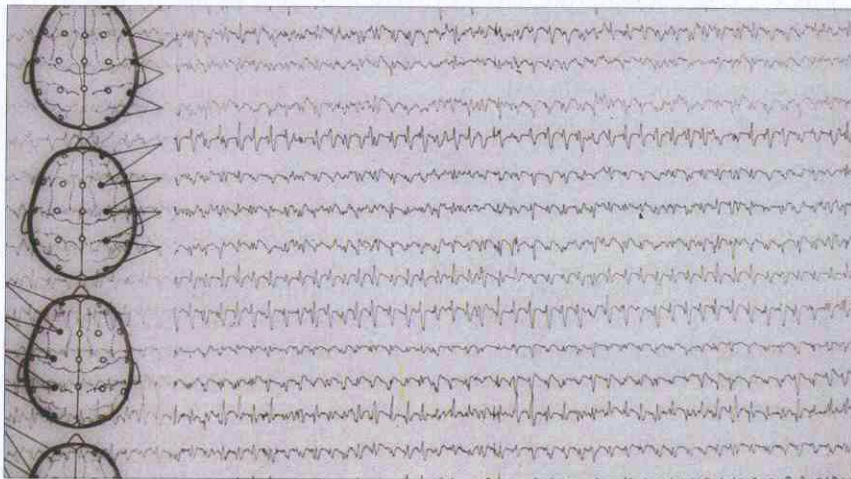


Figura 4. Trazado típico de la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob, con ondas repetitivas de carácter fundamentalmente trifásico que aparecen en todo el trazado.

gas lateralizadas de alto voltaje, con un carácter focal y periódico o pseudoperiódico en encefalitis focales, como la herpética. En la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob, el EEG traduce ondas agudas sincrónicas repetitivas, a veces con un carácter bi o trifásico (figura 4).

Encefalopatías. En estos trastornos la EEG tiene una importancia esencial, y en ocasiones los trazados son cuasi patognomónicos:

Síndromes encefalopáticos epilépticos: En el síndrome de West (encefalopatía epiléptica que aparece en los lactantes, con regresión psicomotriz y espasmos clónicos e flexión o extensión) se obtiene un trazado típico de hipsarritmia, con una desorganización profunda del ritmo

Tabla III

DESCRIPCION DEL RITMO BETA

- Todo ritmo con una frecuencia superior a 13 c/seg. Predomina en las regiones anteriores del cerebro.
- Voltaje inferior al 50% del alfa (50-100 mcV).
- Puede aparecer en todas las regiones en personas poco relajadas.
- Se incrementa su frecuencia con los barbitúricos (ritmo beta fusiforme típico de 22 c/seg) y algunos psicofármacos.
- El ritmo alfa se bloquea con la apertura ocular sustituyéndose por un ritmo beta de alta frecuencia y escasa amplitud, que constituye la denominada "desincronización" del trazado.

de base. En el síndrome de Lennox-Gastaut (encefalopatía epiléptica que aparece entre los 2-5 años, con crisis polimorfas y deterioro psicomotriz), se registra un trazado intercrítico con complejos punta-onda lentos y difusos.

Metabólicas: en la encefalopatía hepática el trazado EEG es característico, con presencia de ondas lentas irregulares y polimorfas. Finalmente, en el coma hepático aparecen las típicas "ondas trifásicas" (onda positiva de baja amplitud seguida de otra negativa de alto voltaje continuada por otra positiva más alargada). La uremia induce actividad lenta bilateral o difusa (sin relación con el deterioro o con el nivel plasmático de urea), en ocasiones similar a las ondas del coma hepático.

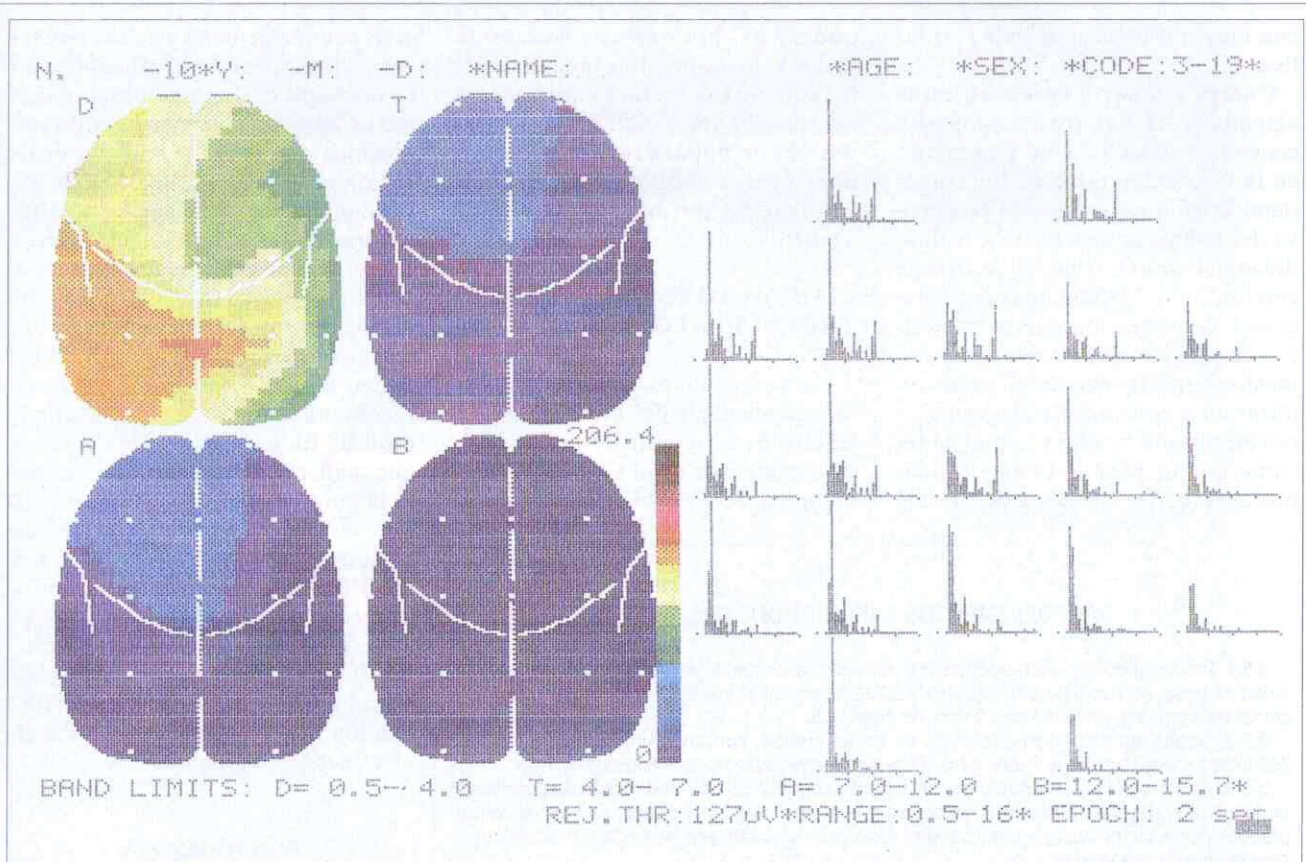


Figura 5. Cartografía cerebral de un paciente con enfermedad de Alzheimer. Predominio de las energías de las bandas delta y theta con una extensión bilateral.

En las encefalopatías metabólicas congénitas el EEG puede aportar información al resto de la metodología diagnóstica que necesariamente hay que aplicar a estos pacientes. Tiene especial valor en los cuadros que se acompañan de crisis o mioclonías (ceroidolipofuscinosis, enfermedad de Lafora, etc.).

Demencias. En los ancianos normales existe una tendencia a la lentificación global del trazado, lo cual suele verse incrementado en la enfermedad de Alzheimer, en la que existe una inespecífica disminución del ritmo alfa normal, con aparición de ondas theta asimétricas de localización frontal y una diferenciación espacial del EEG. Esto podría ser usado como un marcador neurofisiológico no cruento para la valoración pronóstica de este tipo de enfermedades, especialmente mediante el cálculo estadístico y la medición de las diversas bandas de energías de los ritmos mediante la cartografía EEG (mapping), lo cual

constituye un programa de investigación en el que se encuentra trabajando actualmente nuestro Grupo (figura 5).

Procesos focales del cerebro. Tanto los procesos expansivos (tu-

more, quistes, hematomas) como las áreas de malacia (infartos, desmielinización) tienden a manifestarse por signos EEG focales, con lentificaciones adyacentes a la zona donde se encuentran localizados,

Tabla IV

DESCRIPCION DE LOS RITMOS THETA Y DELTA

- Ritmo de frecuencia superior o igual a 4 c/seg e inferior a 8 c/seg.
 - Puede encontrarse en escasa cantidad en condiciones normales en localización temporal.
 - Parece tener relación con los cambios emocionales y es más frecuente en los sujetos jóvenes, sobre todo en las mujeres.
 - Una actividad theta puntiaguda, asociada al ya citado ritmo alfa puntiagudo, puede tener relación con una irritabilidad cortical, bien focal y patológica (sufrimiento cerebral localizado), o bien de carácter fisiológico en niños y adolescentes, sobre todo en la región temporal izquierda, o durante el sueño en ambas regiones temporales.
 - Su aparición durante la vigilia con unas características fusiformes, puede traducir la presencia de lesiones profundas.
- DELTA:**
- No se encuentra presente en el trazado normal del adulto, por lo que su presencia adquiere un claro carácter patológico.
 - Tiene menos de 4 c/seg (habitualmente entre 0.5-3.5 c/seg) y suele ser de gran amplitud.
 - Su aparición aislada con un carácter generalizado indica un sufrimiento cerebral difuso y grave (encefalopatía), mientras que su aparición focal precisa de la valoración clínica para su interpretación, traduciendo por lo general una lesión focal cerebral.

con mayor o menor actividad irritativa.

Comas y muerte cerebral. En la actualidad, la electroencefalografía constituye un método útil y necesario en la valoración tanto de los comas (lentificación y disminución progresiva del voltaje al aumentar la profundidad del coma), como de la muerte cerebral, donde tiene unas connotaciones de peritación que se complican cuando hay que establecer el momento de muerte neurológica para realizar un trasplante. La exigencia de establecer una muerte cerebral se resume en dos proposiciones fundamentales: certeza absoluta de silencio

quémicos, por ser una excelente técnica de valoración inmediata de la isquemia cerebral (lentificación del trazado uni o bilateral) inducida durante la endarterectomía carotídea, técnica motivo de reciente investigación por nuestro Grupo de Trabajo.

LIMITACIONES DE LA ELECTROENCEFALOGRAFIA

Como ha sido puesto de manifiesto recientemente por nosotros, en los resultados de un estudio multicéntrico comunicado en el Congreso Internacional de Neurología "Epilepsia

ción complementaria que es-remarcando las especiales limitaciones en la mayoría de los pacientes puramente funcionales. Por lo tanto, no creemos que tenga sentido su utilización rutinaria en el "screening" de patología cerebral en sujetos normales, especialmente en lo que a selección o revisión de tripulantes aéreos se refiere. Parece más lógica la realización de una correcta entrevista y, en caso de duda, la valoración clínica por parte de un neurólogo, quien recomendará en su caso la realización de dicha exploración u otras que pudieran ser más apropiadas para el correcto diagnóstico del sujeto. Por otro lado, la habitual impresión subjetiva del informador del trazado EEG (basada habitualmente en la experiencia adquirida), hace interesante la aplicación de nuevos métodos informáticos y estadísticos, para manejar con mayor eficacia la información que se puede extraer de un electroencefalograma ■

GRAFEOLEMENTOS PAROXISTICOS DEL EEG

Tabla V

3.5.1. Puntas (spikes).- Son potenciales transitorios claramente diferenciados de la actividad de base, con un pico puntiagudo de 20-70 mseg. de duración (en el registro convencional de 3 cm/seg, ocupan unos 2 mm. de amplitud).

3.5.2. Ondas agudas.- Son diferentes de las anteriores, con una duración entre los 70-200 mseg (ocupan más de 2 mm. de amplitud en los registros convencionales).

3.5.3. Punta-onda.- Constituido por una punta seguida de una onda lenta. Las puntas-ondas, bilaterales y sincronas a 3 ciclos/seg y la punta-onda lenta difusa, son expresiones prácticamente exclusivas de miccionalidad (epilepsia generalizada primaria con manifestación clínica de ausencias).

3.5.4. Complejo de polipuntas-onda.- Es una secuencia de dos o más puntas asociadas a una o varias ondas lentas. La polipunta-onda es similar a la punta-onda y aparece en las epilepsias mioclónicas.

3.5.5. Ritmos reclutantes.- Consisten en la aparición de un ritmo, cuyos componentes van adquiriendo progresivamente, en unos pocos segundos, un voltaje creciente.

cerebral (EEG plano durante al menos 8 horas de registro continuado); y necesidad de integrar el trazado EEG plano en el cuadro clínico del paciente (valorando, por ejemplo, la administración de fármacos que pudieran aplanar la electrogénesis, etc.). Tanto en el manejo de los comas como en la valoración de la muerte cerebral, son de elección las técnicas de monitorización electroencefalográfica continuada.

Patología vascular cerebral. Aparte de la posibilidad de aparición de focos de lentificación en las zonas adyacentes a una lesión isquémica o hemorrágica, o de irritación en una zona necrótica residual que han de ser visualizadas necesariamente con la TC o RM, el EEG tiene un particular interés como técnica coadyuvante durante el tratamiento quirúrgico de los ictus is-

Madrid 1987", organizado y celebrado en el Hospital del Aire, es remarkable la poca ESPECIFICIDAD del trazado EEG excepto en concretas situaciones. Como hemos visto, dicha exploración traduce una serie de variables de difícil (e incluso subjetiva) valoración fuera de un riguroso contexto clínico (artefactos, estado emocional, edad), puesto que no recogemos más que unos potenciales cerebrales de localización muy superficial que en ocasiones no representan una clara traducción de los posibles hallazgos de lesiones objetivables por técnicas de neuroimagen. Por tanto, consideramos que en el terreno clínico, dicha técnica debe ser rigurosamente valorada por el especialista (habitualmente el neurólogo) en el contexto global de la anamnesis y exploración física del paciente -como técnica de explora-

BIBLIOGRAFIA

1. Delamónica EA. *Electroencefalografía*. Segunda Edición. El Ateneo Ed. Buenos Aires, 1984.
2. Duffy FH, VG Iyer, Surwillo WW. *Clinical Electroencephalography and Topographic Brain Mapping*. Springer-Verlag, New York, 1989.
3. Homan RW, Herman J, Purdy P. *Cerebral location of International 10-20 System electrode placement*. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 66: 376-382. 1987.
4. Stalberg E, Young RY. *Clinical Neurophysiology*, Butterworths International medical Reviews, Neurology 1, London. 1981.
5. Simon O. *Electroencefalografía. Introducción y Atlas*. Salvat Ed. Barcelona. 1983.
6. García de la Rocha ML, Moreno Martínez JM, Martín Aragus A et al. *Nueva aportación metodológica en el estudio de la enfermedad de Alzheimer*. *Rev. Esp. Neurol.* 6 (7): 383-388. 1991.
7. García de la Rocha ML, Moreno Martínez JM, Martín Aragus A. *Marca-dor diagnóstico bioeléctrico en la enfermedad de Alzheimer*. *Anales del Hospital del Aire*, núm. 1: 65-77. 1991.
8. Martín Aragus A. *Aterosclerosis carotídea: factores de riesgo y resultados de la endarterectomía*. Tesis Doctoral. Universidad de Alcalá de Henares. 1991

AFCEA

Asociación de Comunicaciones y Electrónica de las Fuerzas Armadas

(Armed Forces Communications and Electronics Associations)

BENJAMIN MICHAVILA PALLARÉS
General de Aviación

INTRODUCCION

ES la Asociación Internacional de Comunicaciones y Electrónica de las Fuerzas Armadas, más prestigiosa del mundo occidental dentro de las asociaciones privadas e independientes, fundada en 1946 en los Estados Unidos e implantada hoy día en todos los países de la OTAN y muchas otras naciones democráticas, presente en España desde 1984.

La sede central está en Washington capital, y su actual Director internacional es el General (R) John A. Wickham, antiguo Jefe de E.M. del Army norteamericano.

La asociación está organizada en Regiones y Capítulos. En Europa su principal organismo es la Oficina de AFCEA Europa con sede en Bruselas y el capítulo de AFCEA España reside en Madrid, encuadrada en la Región Sur de Europa.

La asociación expresa su voluntad de ser como una organización altamente profesional y ética, a cuyos valores condiciona su crecimiento en todo momento y en todo el ámbito de su actuación internacional. Igualmente tiene vocación de liderazgo en la colaboración y asistencia a sus miembros civiles y militares, en un foro común de relación, cuya finalidad última es fomentar y apoyar la seguridad en las naciones democráticas.



OBJETIVOS DE AFCEA

El objeto fundamental de la Asociación es proporcionar a sus miembros un ámbito común de intercambio de información para contribuir a fomentar y mantener un elevado nivel de seguridad, dentro de los campos tecnológicos de comunicaciones, electrónica, sistemas de mando y control, ciencias informáticas, teleproceso, sistemas inteligentes y fotografía técnica de las naciones democráticas. Este intercambio de información incluye los procesos de concepción, diseño, desarrollo, fabricación, operación y soporte de equipos y sistemas, así como los correspondientes servicios.

Otro objetivo general de AFCEA es contribuir a facilitar un diálogo continuo entre la administración y la industria, en todos aquellos temas relacionados con la seguridad nacional e internacional, dentro de los campos técnicos mencionados. Diálogo que se desarrolla a través de las relaciones profesionales y sociales promovidas o patrocinadas por AFCEA que se organizan con fines educativos y científicos exclusivamente, sin ningún componente lucrativo, político o de otra índole distinta a los fines mencionados. Para lograr estos fines generales, la asociación establece una serie de objetivos limitados y específicos que se desarrollan en los campos técnicos de su actuación y se describen en el cuadro nº 1.

LOS MIEMBROS DE AFCEA

Pueden ser miembros de la Asociación en sus diferentes clases (ver cuadro nº 2) todas aquellas personas físicas o jurídicas, sin discriminación, que, dentro del marco de los estatutos de AFCEA, estén dispuestas a promover y fomentar sus objetivos.

Actualmente hay más de cuarenta mil miembros individuales y unas mil empresas, como socios corporativos en más de 20 países, formando la gran familia de AFCEA Internacional. Puede ocupar puestos de responsabilidad dentro de la Asociación todo miembro individual, tanto civil como militar en activo o en la reserva, siempre que ostente el título de miembro de AFCEA, y sea elegido o nombrado para ello, pero sin derecho a retribución económica.

Los miembros de la Asociación que están en situación de actividad en la administración militar o civil no podrán ocupar cargos de la Organización Central o Regionales que por su índole de dedicación deben estar retribuidos. No obstante, todo miembro de la Asociación, cualquiera que sea su situación, podrá percibir las retribuciones que al uso se dan por colaboraciones en artículos publicados por encargo de la dirección general.

El Presidente de AFCEA Internacional dará la aprobación a las solicitudes de nuevos miembros, o podrá rechazarlas por motivos suficientes que vayan en contra de los estatutos de la Asociación. (Ver cuadro nº 3).

ORGANIZACION Y COMPOSICION DE AFCEA

La Asociación está presente en cuatro continentes y veinte países, con más de 130 Capítulos Locales que constituyen las unidades orgánicas operativas. Estos capítulos constituyen una red internacional que proporciona a sus más de 40.000 miembros un foro común de relación para el intercambio de ideas y conocimientos científicos, técnicos y de gestión, mediante una serie de actividades organizadas a

CUADRO Nº 1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Para la consecución del objetivo general, y dentro del campo de sus intereses, AFCEA Internacional desarrolla sus actividades para:

a) Fomentar un diálogo continuo, tanto entre sus miembros como con otras personas y organizaciones adecuadas, sobre temas de las tecnologías relativas a la seguridad y la disponibilidad militar.

b) Apoyar el mantenimiento de alianzas internacionales para garantizar la seguridad de los países democráticos y de la OTAN.

c) Fomentar la interoperabilidad de los sistemas C3I y sistemas asociados que se emplean en las fuerzas armadas, incluidos los sistemas civiles que aquellas utilicen.

d) Mantener estrechas relaciones entre científicos, ingenieros, fabricantes y compañías operadoras civiles en asuntos y ámbitos antes mencionados.

e) Atraer la atención de los miembros, mediante reuniones y la Revista Internacional de AFCEA "SIGNAL", sobre la importancia que reviste una adecuada cooperación entre la industria, las fuerzas armadas y los gobiernos. f) Fomentar la adecuada atención a la promoción nacional de los estudios y los

cursos de capacitación en los campos científicos y tecnológico, así como una eficaz preparación de la industria, con el fin de garantizar la seguridad. g) Familiarizar al público y especialmente a los miembros de AFCEA con las necesidades operacionales de seguridad de las naciones y de los avances tecnológicos de que se dispone para satisfacer dichas necesidades.

h) Fomentar programas de investigación y desarrollo, tanto de patrocinio gubernamental como privado.

i) Fomentar y desarrollar la creación de un "fondo de reserva" de científicos y técnicos cualificados, con vistas a mejorar la seguridad.

j) Promocionar y patrocinar causas patrióticas y educativas. k) Promocionar la transferencia de la tecnología, dentro de las limitaciones

establecidas por la legislación y la política de las naciones en las que opere AFCEA.

nivel local, nacional e internacional. Estas actividades consisten en simposios, jornadas tecnológicas, exposiciones, seminarios y conferencias.

Esta organización internacional se superpone o relaciona a nivel nacional con las organizaciones profesionales según sus peculiares infraestructuras, potenciando su actuación y facilitando las actividades. A nivel internacional, la Asociación consta de una Junta General, un Consejo de Administración, un Comité Ejecutivo y una Junta Asesora de Asociados Jóvenes de AFCEA. Los cargos y consejeros son cubiertos por miembros de la Asociación.

A nivel Regional y Local, en los Estados Unidos existen más de 85 Capítulos Locales agrupados en 14 Regiones; en Europa hay 26 Capítulos y 6 Regiones; y el resto de los Capítulos están organizados de forma similar. En la Región Sur de Europa está incluido el Capítulo de AFCEA España, junto con los Capítulos de Grecia, Portugal y Turquía y con los de Roma y Nápoles.

AFCEA EN ESPAÑA

El Capítulo de AFCEA España, cuenta a primeros de 1992 con unos doscientos miembros, militares y civiles, y un buen número de las empresas más importantes del sector como miembros corporativos. Actúa desde su fundación en 1984, en estrecha colaboración con el Círculo de Electrónica Militar (CEM) de la Fundación Universidad-Empresa. Esta relación surgió de forma natural al constituirse el Capítulo de AFCEA España, como consecuencia de la similitud de los fines de ambas; a nivel nacional el CEM y en el plano internacional AFCEA. Y con el tiempo se ha podido comprobar el acierto, por la buena relación y el éxito en el desarrollo decuantas actividades se llevan a cabo.

La Asociación se implantó en España por iniciativa de unos profesionales de la electrónica y la empresa CESELSA como primer miembro corporativo, formando ya parte del núcleo inicial oficiales de los tres Ejércitos. El Capítulo de AFCEA Es-

paña fue oficialmente aprobado por el Consejo de la Asociación el 15 de mayo de 1984, siendo el primer presidente el Contralmirante

Jesús Salgado Alba, a la sazón Secretario Permanente del Instituto Español de Estudios Estratégicos del CESEDEN.

En el documento oficial de aproba-

ción por el Consejo figura una nota que hace referencia a la fecha de 1 de octubre de 1975 como primeros antecedentes de miembros de AFCEA en España.

La Junta Directiva está formada por: Presidente, dos Vicepresidentes (uno es el Director del CEM), cinco Vocales, Tesorero y Secretario.

CUADRO Nº 2 CLASES DE MIEMBROS

- a) **Miembros Ordinarios:** Toda persona interesada en promover los objetivos de AFCEA.
- b) **Miembros Vitalicios:** Este título está abierto a todas las personas interesadas en fomentar los objetivos de AFCEA. Esta alidaz se concede automáticamente a todos los Presidentes cesantes del Consejo de Administración de AFCEA, y expira al fallecimiento de los interesados. No es transferible.
- c) **Miembros Corporativos:** Podrán serlo todas las compañías del mundo que apoyen los objetivos generales y específicos de AFCEA. Los miembros corporativos tienen el privilegio de nombrar a un número específico de empleados o representantes para que sean miembros ordinarios de AFCEA, según lo disponga el Consejo de Administración, y los miembros así nombrados no tendrán que abonar cuotas individuales.
- d) **Miembros Honorarios:** Podrán serlo las personas que sean propuestas para ello por un mínimo de 10 miembros ordinarios o vitalicios de AFCEA, y aprobados por el voto mayoritario del Consejo. A menos que se especifique otra cosa en el momento de su aprobación, la calidad de miembro honorario es vitalicia, en el entendimiento, no obstante, de que el Consejo puede anular o cancelar dicha distinción en cualquier momento y a cualquier persona. Los miembros honorarios no deberán pagar cuota y tendrán derecho a todos los privilegios de los miembros ordinarios, exceptuando lo que en contrario se disponga en los Estatutos.
- e) **Miembros Vitalicios Distinguidos:** Podrán serlo todas las personas que hayan sido miembros de forma continuada durante 40 años, así como aquellas que, a los 30 años continuos de ser miembros, cumplan los 65 años.
- f) **Miembros Estudiantes:** Podrán serlo los estudiantes de academias y centros militares de las distintas naciones, así como los de facultades y universidades civiles de reconocido prestigio que estén cursando carreras de comunicaciones, electrónica, ciencias informáticas, teleproceso, sistemas de inteligencia, mando y control o técnica fotográfica.

CUADRO Nº 3 NORMATIVAS SOBRE LOS MIEMBROS DE AFCEA

- a) El término "miembro" se aplicará únicamente a los miembros ordinarios y vitalicios, excepto cuando se disponga otra cosa específicamente en los Estatutos. Los miembros tienen derecho a voto en las elecciones de su Capítulo, incluidas las elecciones de representantes del Consejo de AFCEA.
- b) La autoridad para conceder el título de socio a las personas que lo soliciten, en todas las clases excepto la de socio honorario, recae en el Presidente de AFCEA, en la forma establecida en los Estatutos.
- c) Toda persona que desee hacerse miembro de AFCEA debe enviar una solicitud escrita al Secretario de AFCEA. Dicha solicitud deberá tener la forma y contener los datos que prescriba el Secretario, sujeto a aprobación del Presidente.
- d) Todo miembro, excepto el de carácter honorario, podrá ser cesado por causa justificada mediante el voto de tres miembros del Comité Ejecutivo. Un miembro cesado podrá ser readmitido, a discreción del Comité Ejecutivo.
- e) Todo miembro tendrá derecho a recibir un número de la publicación oficial de AFCEA, "SIGNAL", (en la dirección que figura como asociado).

ACTIVIDADES

AFCEA Internacional organiza de forma habitual un conjunto importante de actividades, fundamentalmente de carácter técnico y científico, para lograr sus objetivos y así cumplir su fin principal. Estos acontecimientos de carácter anual llevados a cabo en Europa, Estados Unidos y el lejano Oriente han reunido el pasado año a más de treinta mil profesionales, civiles y militares del campo de las comunicaciones y la electrónica de todos los ámbitos de la organización industrial y de la Administración.

El acontecimiento anual más importante se desarrolla en Washington, EE.UU. durante tres días en el mes de junio. Consiste en un Simposium, exposición de productos y Convención General de la Asociación. El año 1991 se reunieron unos 29.000 profesionales de las telecomunicaciones, sistemas de información e inteligencia de los ámbitos de la Administración, militares, industriales, universidades y representantes de sus naciones para celebrar el 45 aniversario de la fundación de AFCEA durante los días 4, 5 y 6 de junio. En la exposición se presentaron más de 500 expositores con una gran gama de los más modernos productos y las últimas tecnologías de la electrónica, informática y telecomunicaciones de aplicación al campo militar y civil de las Administraciones.

En Europa se organizan anualmente dos simposiums internacionales con una gran aceptación. En Bruselas, la última semana de octubre, suele reunir a unos quinientos participantes y más de cincuenta expositores de los equipos y sistemas más modernos de este sector tecnológico. Las sesiones científicas suelen reunir un buen número de altos jefes militares de todos los países de la OTAN y personal responsable de su Administración y Organismos Oficiales, así como representaciones de alto nivel de las empresas occidentales más importantes de ambos lados del Atlántico, dentro del campo de actividad de los sistemas del C4I.

En primavera tiene lugar de forma itinerante cada año el otro simposio internacional, con similar interés y

SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE AFCEA

MADRID 1992

La Asociación de Comunicaciones y Electrónica de las Fuerzas Armadas (AFCEA) ha desarrollado el Simposium Internacional Europeo de AFCEA 1992 en Madrid, con el tema genérico "SIMULACION Y ALTA TECNOLOGIA C3I" los días 28, 29 y 30 del pasado mes de abril.

La apertura fue presidida por el Almirante Jefe del Estado Mayor de la Defensa, Excmo. Sr. Don Gonzalo Rodríguez Martín-Granizo. Su contenido tuvo un elevado nivel tecnológico y una importante participación nacional y extranjera, con asistencia de altos mandos militares de los tres ejércitos. Cabe destacar la presencia del Jefe y 2º Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire y del Tte. General Jefe del MACEN.

Estos simposios organizados por AFCEA EUROPA se presentan todos los años durante la primavera, en distintas capitales de naciones de la OTAN en Europa: Bonn, Londres, Oslo, París y Roma han sido las sedes en anteriores ocasiones.

su aspecto científico se ha desarrollado en seis sesiones cuyos contenidos se pueden sintetizar en: Simulación y modelización en apoyo del diseño y optimización de sistemas C3, como herramientas para el análisis operativo, en apoyo del entrenamiento y la evaluación de la amenaza. Y tecnologías emergentes en apoyo de la función del mando y control militar y de la simulación y modelización.

La presentación de las sesiones la llevó a cabo el Director Técnico del Simposio, Loren Diedrichsen, Asesor Técnico Principal de NACISA, y fueron presididas por el Maj. General Emmanuel Greindi, manager de AFCEA EUROPA, y los Generales españoles San Antonio y Peñaranda, así como los catedráticos de la Universidad politécnica Dr. Fernando de Arriaga y Dr. Anibal Figueiras.

Las 29 conferencias fueron presentadas por ponentes de ocho países, entre los que cabe mencionar la participación española con 13 conferenciantes procedentes de la Universidad Politécnica de Madrid y de varias empresas, entre las que destaca IS-DEFE con cinco de las po-

ponencias. La participación inglesa fue de 6, y por espectacular, la presentada por los ingenieros de Grumman sobre las lecciones aprendidas en la "Tormenta del Desierto" con el empleo del sistema JOINT STARS para dirigir las operaciones terrestres mediante datos radar en tiempo real, de los despliegues y movimientos enemigos y propios, obtenidos por los aviones E-8, aunque todavía estaban en periodo de pruebas de desarrollo. la participación del público rebasó los doscientos asistentes de unos doce países.

La exposición de equipos y material técnico contenía la presentación de productos de 14 empresas nacionales y extranjeras con un alto nivel tecnológico, y de completa actualidad. El número de visitantes superó en las tres jornadas las 400 personas, una gran mayoría españoles, militares y civiles.

En los actos sociales, el discurso del banquete fue pronunciado por el Almirante Guibault, Jefe del Estado Mayor Adjunto de IBERLANT. Estuvo presidido por el JEMAD y por el manager de AFCEA EUROPA y asistieron el Jefe y 2º Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire y General jefe de la Región Aérea Central, junto con representaciones de los ejércitos de tierra y armada y directivos de empresas españolas y extranjeras.

En la comida de trabajo del día 29, pronunció una breve conferencia Don Jose Antonio Pérez Nievas, presidente de CESELISA, y reunió un buen número de los participantes al simposio.

En resumen, se puede decir que ha sido un acontecimiento científico, técnico y de relación importante con temas de actualidad y proyección de futuro para el campo de la electrónica de defensa.

aceptación. Han sido los últimos en: Bonn, Londres, Oslo, París y Roma. El presente año se ha desarrollado este gran acontecimiento internacional en Madrid, los días 28, 29 y 30 de abril. Con un apretado programa con seis sesiones y unas 29 ponencias, de las cuales trece son originales de técnicos y científicos españoles y el resto de personal de otros siete países. El tema del simposio ha sido de gran actualidad y con miras al futuro: "SIMULATION AND HIGH TECHNOLOGY C3I". Ha tenido una participación importante de la industria española y extranjera del sector. En el ámbito local, AFCEA España organiza con el C.E.M. Jornadas Tecnológicas, sobre temas



concretos. Estas actividades tienen lugar en Centros Militares de Enseñanza, hasta la fecha se han desarrollado en la Escuela de Transmisiones del Ejército del Aire, en la Academia de Ingenieros del Ejército de Tierra y en la Escuela de Guerra Naval, con éxito notable en cuanto al nivel de los contenidos y en la asistencia.

Estas Jornadas han sido normalmente presididas por el Director General de Armamento y Material y por los Directores de los Centros respectivos junto con el Presidente y Vicepresidente del Capítulo.

Los ponentes han sido todos ellos personalidades importantes en los campos científico técnico y operativo: Profesores de la Universidad y de los Centros;



Ingenieros y Profesionales de las industrias; y Oficiales de los tres Ejércitos, muy cualificados en sus respectivas áreas de conocimientos.

La participación viene oscilando entre cien y ciento cincuenta personas de las Fuerzas Armadas, la Administración y la Industria.

REVISTA SIGNAL

Es la publicación oficial de AFCEA que se edita en inglés y se distribuye por correo a todos los miembros de la Asociación en el mundo a sus propios destinos o domicilios. Contiene noticias y artículos muy valiosos de carácter científico, técnico, operativo, de dirección y de gestión, presentando las nuevas tendencias y las tecnologías de última hora sobre las áreas específicas de interés de la Asociación. Es un documento mensual que facilita estar al día en el campo de los sistemas C3I y al máximo nivel profesional.

RESUMEN Y CONCLUSION

La Asociación de Comunicaciones y Electrónica AFCEA es una organización internacional e independiente que trata de facilitar la relación en el orden profesional de las

JORNADAS TECNOLOGICAS DE AFCEA Y EL C.E.M.

Desde el comienzo de las actividades de AFCEA España en 1985 en colaboración con el Círculo de Electrónica Militar y los respectivos Centros Militares, se han desarrollado las Jornadas Tecnológicas siguientes:

- _ Telecomunicaciones Militares (23.05.89)
 - _ Guerra Electrónica (12.12.85)
 - _ I + D en Defensa (04.06.87)
 - _ C3I en OTAN (28.05.88)
 - _ Utilización de Satélites para la Defensa (04.05.89)
 - _ Espectativas de Comunicaciones por Satélites Civiles o Militares en España: El HISPASAT (04.04.90)
 - _ Ciclo Tecnológico sobre SIMULACION - 1ª Jornada (22.05.91).
- Todas ellas en la Escuela de Transmisiones del Ejército del Aire.
- _ Los Sistemas de Mando y Control en el Nuevo Orden Estratégico (28.11.90) en la Academia de Ingenieros del Ejército de Tierra.
 - _ Ciclo Tecnológico sobre SIMULACION - 2ª Jornada (28.11.91) en la Escuela de Guerra Naval.

personas que desempeñan sus cometidos en el campo de las comunicaciones, electrónica, informática, inteligencia, sistemas de mando y control y fotografía técnica, tanto en las Fuerzas Armadas como en la Administración, en la industria y en la universidad de las naciones democráticas.

Las actividades que promueve en el ámbito internacional y local y la revista SIGNAL permiten la relación entre profesionales y el conoci-

miento de las nuevas tecnologías y las últimas novedades en equipos y sistemas. Todo lo cual contribuye a elevar el nivel de seguridad de España junto a las naciones amigas y aliadas.

En el ámbito nacional, el Capítulo de AFCEA España organiza todas sus actividades desde el principio conjuntamente con el Círculo de Electrónica Militar y con los Centros respectivos de los tres Ejércitos donde tienen lugar en cada caso ■

Cuento Aeronáutico

Vagabundos con botones dorados

JAIME CHAVARRI ZAPATERO
General Consejero Togado

AL anochecer, el General cogió un libro de la estantería y se sentó en el sillón junto a la chimenea, dispuesto a la lectura. "Guau" se acurrucó a sus pies. Durante un buen rato, el hombre y su perro estuvieron contemplando las llamas que, como lenguas luminosas, brotaban entre los leños. Luego los dos, al calor del fuego, se quedaron dormidos.

Afuera un viento cálido, presagio de tormenta, agitaba las ramas de los pinos. Era ya de noche y en la oscuridad se divisaban lejanas algunas luces de caseríos perdidos en la montaña.

Cuando el General se despertó se quedó mirando a su perro. Este abrió enseguida los ojos, oscuros y tristes, levantó la cabeza y esperó la caricia del amo.

¡Ay, querido "Guau", estamos hechos una pena los dos! dijo el General, pasando una y otra vez la palma de la mano por el lomo del animal. *Aquí, tú y yo solos, alejados de eso que los seres humanos llamamos "civilización", tratando de curarnos, en esta soledad, las heridas que nos ha dejado la vida. Y el caso es que, desde que nos pasaron a la reserva, podríamos haber sido muy felices aquí. Este es un hermoso lugar, lleno de paz; tenemos un refugio de montaña acogedor y confortable; gracias a los buenos oficios del amigo Juan, el guarda, recibimos sanos alimentos y un vinillo de la tierra que resucita a un muerto. Pero ¿sabes lo que pasa? A nosotros los que nos matan son los recuerdos. Los recuerdos, aunque sean buenos, siempre hacen daño. Por eso, porque son recuerdos, cosas pasadas que nunca más volverán... sí, ya se; tú también tienes recuerdos. Lo noto en tus ojos tristes de perro viejo... Hoy, querido "Guau", he tenido un mal día, te lo confieso. Tanto preocuparnos de elegir un lugar para*

vivir por el que no cruzasen aviones y ni tú ni yo, al venir aquí, pensamos en que también sobre los bosques vuelan esos cacharros. Tú lo has visto: cinco o seis pasadas de un Canadair de ICONA. El fuego debía de estar lejos, pero el avión cruzaba una y otra vez para tomar agua del pantano. ¿Has oído el ruido de los motores? ¡Qué maravilla! Como decíamos nosotros, "redondo".

En el hangar de Mantenimiento, los mecánicos probaban un motor. Junto al avión, el Brigada Méndez se quitaba la grasa de las manos. *¿Cómo va ese motor, Méndez?. Bien, mi Capitán. Nos ha dado mucha guerra el puñetero... Pero, escuche usted, mi Capitán...: redondo, ¿eh?, redondo.* Y sonreía satisfecho.

Un trueno, amortiguado por la lejanía, rompió el silencio de la noche. Guau comenzó a ladrar inquieto. *No temas, "Guau"; no pasa nada, es sólo un trueno.*

El mecánico asomó la cabeza por la puerta de la cabina: *No pasa nada, mi Capitán, es sólo un boquete en la cola. ¡No te fastidia el moreno! Será en mi cola... porque ¡fíjate cómo me han dejado la pierna!* El piloto se sujetaba el muslo derecho, del que brotaba la sangre en abundancia a través del mono de vuelo. *¿Tomamos tierra?* preguntó, alarmado, el segundo piloto. *Sí, hombre y ¡vamos a dejar que estos cabrones se vayan de rositas!... hacedme un torniquete... y ¡ahora vereís lo que es bueno!*

Escucha, "Guau". Son las nueve y media y es buena hora para cenar. Para tí, como siempre, carne picadita; para mí, un par de huevos fritos. El General cogió su bastón y, apo-

yándose en él y en la pierna izquierda, se levantó del sillón. Cojeando ligeramente y seguido de su perro, se dirigió a la cocina.

Crepitaron los huevos en la sartén. El General era un verdadero especialista en freirlos. Los bañaba mucho en aceite y le salían perfectos: la yema, blanda y la clara, como la espuma.

No sé por qué a los militares os gustan tanto los huevos fritos decía Marta. Y yo trataba de explicarle: *lo malo de los Pabellones de Oficiales es que, cuando regresas de un vuelo, ya está cerrada la cocina. Mi Capitán, si usted quiere le puedo freir unos huevos* te ofrecía el encargado del bar... ¡Marta!... Era muy guapa Marta. Sus ojos eran tan claros que parecían hechos de agua. Pero ¡qué mal carácter tenía! Estaba harta de los cambios de destino, de vivienda, y de colegio de los niños... *Pareceís vagabundos con botones dorados.* Se notaba que no le sentaba bien la vida militar. Pero se había casado conmigo. Y un día nos separamos amistosamente...

Puso los huevos fritos en un plato, les echó un poco de sal; cortó una rebanada de pan y llenó un vaso con un vino muy oscuro de una botella sin etiqueta. "Guau" esperaba sentado en el suelo junto a su plato de carne picada. Nunca empezaba a comer antes que su amo.

Veinticuatro años ya, separados. ¡Y tan separados! Yo en este rincón de Castilla y ella en Brasil. Tenía "pasta" el carioca. Negocios de diamantes. En cambio, nosotros los militares... *Vuestro sobre de paga* decía Marta *parece*



una receta de cocina: 650 gramos de sueldo; 260 gramos de trienios; 480 gramos de gratificación de vuelo; 315 gramos de gratificación de mando y 12 gramos de gratificación de vestuario; mézclase todo y sírvase frío, dentro de un sobre, a fin de mes. Sí, tenía mala uva Marta.

¡Está bueno este vino! Es una lástima que a tí no te guste el vino. Eres un perro abstemio. Pero un día tú y yo vamos a agarrar una borrachera inmensa. Y todos nuestros recuerdos se esfumarán para siempre.

la puñeta y en lo que menos pensaba era en que fuera un "dios del aire" como decía Marta.

Mientras el General y su perro cenaban, se desató la tormenta. Los relámpagos iluminaban, como flashes, la cocina. Pronto se fue la luz eléctrica. El General encendió una vela. En estos casos siempre se enciende una vela a Santa Bárbara. Para poder ver... y para pedirle protección contra las iras del cielo. Unas gotas de lluvia espesas y cálidas se estrellaban contra los cristales de la ventana de la cocina.

proches y me siguen doliendo ahora. Porque quizá fueran justificados.

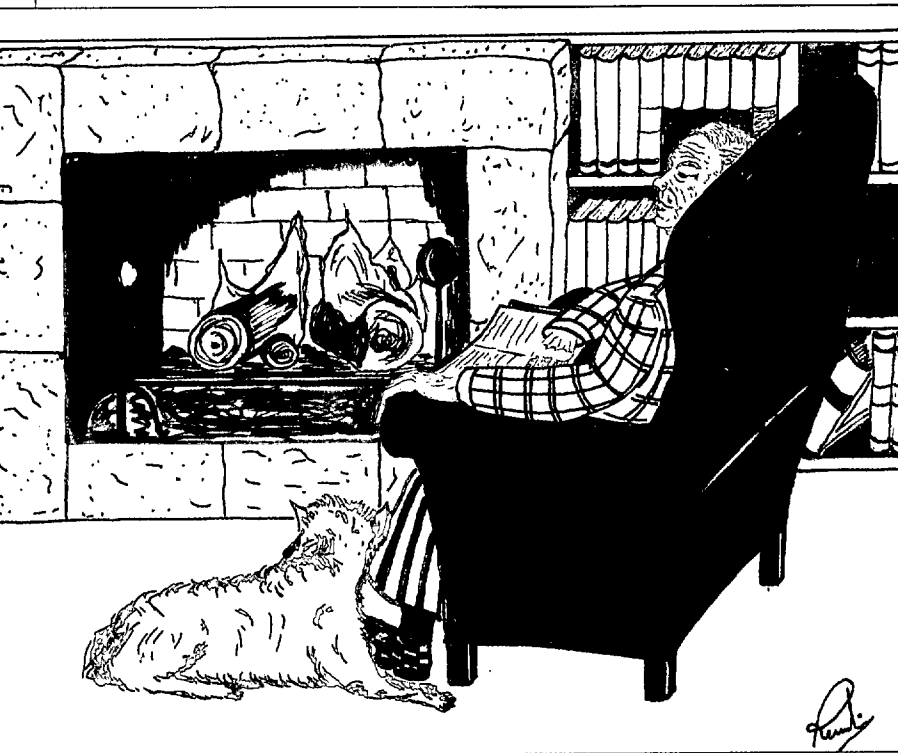
No viene la luz y la vela se está consumiendo. Mañana tenemos que decir a Juan que nos traiga un paquete. Es época de tormenta y más de una vez nos quedaremos a oscuras como esta noche. Ahora, sin la luz, no tenemos más remedio que irnos a dormir. Para tipos como nosotros lo mejor es dormir. Tú soñarás con hermosas perritas, porque tú todavía... y con succulentos huesos de vaca, porque eres muy glotón. Yo...

... Y herido de gravedad en la pierna derecha, con fuertes dolores y a riesgo de desangrarse, no sólo no abandonó el combate y regresó a su base, sino que se enfrentó a los cazas enemigos, derribando tres de ellos... y en virtud de los hechos expuestos y en atención a los extraordinarios méritos que concurren en el citado Oficial, se le concede la Medalla Militar...

En la casa de Madrid están los uniformes. Quise guardar uno de cada empleo. Cada uno con su bolita de naftalina en un bolsillo y con la pequeña historia de una etapa de mi vida. Colgados en el armario, en correcta formación, por orden de graduación: de Teniente a General. Media docena. Todos con los botones muy brillantes...

Lo peor es que sabemos la fecha fija: la de nuestra muerte militar. Cumplimos la "edad reglamentaria" y, precisamente el día de nuestro cumpleaños, nos mandan a la... reserva. Somos como las latas de conservas ahora: tenemos fecha de caducidad. "Consúmase antes de noviembre del 92"... Y llega un día de despedida los compañeros, y te quitan el coche oficial y el despacho y el pabellón de cargo y el Ayudante... y te cambian la "receta de cocina", como decía Marta, por otra más sencilla y depauperada... "vagabundos con botones dorados"... "¿Dioses del aire?"

Mañana, al amanecer, saldremos a pasear por el bosque. ¿Te gusta, querido "Guau"? Pero tienes que prometerme que no perseguirás a las ardillas ■



Cuando se ponía furiosa era terrible Marta. Sois unos endiosados los aviadores; porque voláis muy alto y hacéis circo entre las nubes; porque manejaís máquinas que cuestan cientos de millones de pesetas a los contribuyentes; porque vuestros uniformes encandilan a las mujeres y porque, por si fuera poco, os creéis los salvadores de la Patria... A mí me molestaba mucho la lesión de la pierna en aquella época; además, estaba muy preocupado porque querían pasarme a Mutilados o darme la baja en vuelo. La verdad es que estaba hecho

Alfonso tuvo suerte. El brasileño le pagó los cursos de vuelo en los Estados Unidos. Ahora, es piloto de la TWA. Martita está de traductora en Naciones Unidas. Un buen puesto en Nueva York. Desde hace muchos años no me escriben. Ellos siempre me culparon de la separación. Cuando Marta y yo tuvimos la gran pelotera ellos estaban presentes. Y no me defendieron; asintieron a todos los reproches que me hacía su madre: entre otras lindzas, el que yo los había sacrificado a mi profesión, que los había "militarizado". Me dolieron mucho aquellos re-

Dos aviones Bellanca comparten primera página

El "Cape Cod", por su vuelo record Nueva York-Estambul y el "Miss Veedol", por su carrera hacia Moscú

Dejando atrás ya el hito de los 7.905 kilómetros establecido por el "Point d'Interrogation" en septiembre de 1929, como hemos visto en nuestro último artículo (marzo del corriente año), fuimos al encuentro de la nueva marca de distancia en línea recta conquistada por el Bellanca "Cape Cod", de Russell Boardman y John Polando el 30 de julio de 1931. Mas, he aquí que la crónica de este vuelo se halla estrechamente enlazada, en su comienzo y su desarrollo, con la de otro aparato Bellanca, el "Miss Veedol", de Clyde Pangborn y Hugh Herndon, el cual, si fracasó en su propósito inicial de dar la vuelta al mundo en tiempo record, iba a pasar a la historia como el primer avión que uniera el Japón con los Estados Unidos en salto directo sobre la inmensidad del Pacífico.

En nuestro archivo guardamos celosamente una colección de primeras páginas de periódicos de hace más de 60 años, que, con caracteres sensa-

cionalistas, registraron -epígrafes de una gran historia- las hazañas de aquella época prodigiosa de la aviación conocida como la "Golden Age" o "Era Dorada". Pues bien: nos hemos encontrado con tres números sucesivos de "The New York Times" que, bajo la gran cabecera gótica del famoso diario, flanqueada a su derecha por un recuadro con el parte meteorológico del día y a la izquierda por otro con la conocida divisa "All the News That's Fit to Print", anunciaba, a una columna, el 29 de julio de 1931: "2 aviones adentrados en el mar, compitiendo en carrera hacia Europa, separados por sólo unos minutos".

Al día siguiente la información reclama un título a dos columnas: "Herndon y Pangborn a salvo; la niebla los detuvo en Gales; sin noticias

del otro avión". Finalmente, el viernes 31 de julio, a cuatro columnas -exactamente media plana- el gran rotativo proclama en grandes versales la magnífica victoria de uno de los aviones y la continuación de su vuelo por parte del otro: "El avión de Boardman en Estambul, rompiendo el record mundial de distancia; Herndon, Pangborn en vuelo hacia Moscú".

Todos los raids históricas que con anterioridad tuvieron su punto de partida en Nueva York lo habían hecho

De izda. a dcha. Boardman, Polando, Bellanca, Kimball, Pangborn y Herndon posan juntos momentos antes de la salida de los dos aviones. (Foto Archivo Ezquerro).



des- de Roosevelt Field, campo situado en Long Island. Desde 1931 los aviones transatlánticos empezaron a utilizar el nuevo aeródromo de Floyd Bennett Field, en el distrito de Brooklyn, inmediato a Manhattan. El campo disponía de una pista de cemento de una milla de longitud, atravesada en su extremo por la Flatbush Avenue, que lleva a la ciudad y que suspendía su tránsito rodado en el momento dramático del despegue de un vuelo transoceánico.

Los dos aviones de nuestra historia se alineaban en la madrugada del 28 de julio al principio de la pista, listos para la salida. Junto a las dos tripulaciones se hallaba el constructor Giuseppe Mario Bellanca y Mr. James H. Kimball, experto de la Oficina Meteorológica, un hombre de especial relevancia con el que todos los aviado-



El monoplano Bellanca "Miss Veedol" en una toma donde se aprecia su motor Wasp de 425 C.V.

The New York Times.

Copyright, 1931, by The New York Times Company.

THE WEATHER

Fair and somewhat cooler today; tomorrow probably fair. Temperature yesterday—Max. 86, min. 71. Special 4. Weather Forecasting sent by radio.

NEW YORK, FRIDAY, JULY 31, 1931.

TWO CENTS In New York | THREE CENTS Elsewhere | FIVE CENTS Abroad | Except for the Sunday Edition, 10 CENTS

In Boat, He Black Sea

Special to The New York Times. July 30.—A diary that King kept personally of six persons with drawings today, King said, saw window of his boat near Varna, army sea in a impeded into a mechanics and he towed the foot of the

NAMED INK BODY

airman to Be

TAMMANY EXPECTS GRAIN TO BE OUSTED FOR A SEABURY ALLY

Delay in Referee's Report Is to Prevent an Election This Year, the Leaders Believe.

PROSECUTOR WILL NOT QUIET

Friends Vainly Ask Him to Give Hall a Chance to Throw Out Roosevelt Appointee Quickly.

DOYLE APPEAL UP TODAY

Go to Albany to Fight of Veterinarian

Freak Tornado Strips Schooner; Misses Other Coastwise Ships

Special to The New York Times. PORTLAND, Me., July 30.—Caught by a freak tornado which did some damage on land but none to other vessels in the coastwise shipping lanes, the three-masted schooner Henry H. Chamberlain was stripped of her masts and rigging and partly wrecked sixty miles east of Portland. The steamer Yarmouth of the Eastern Steamship Lines sighted the wrecked schooner last night with her crew of five men working to clear the wreckage. The Yarmouth wirelessly to the Coast Guard for aid, and the patrol boat Active was dispatched to the schooner's assistance.

WALKER ORDERS WAR TO WIPE OUT GUNMEN

Stirred by Murder of Child, He Sanctions Instructions to the Police to Shoot to Kill.

10,000 REWARD OFFERED

Association Votes Mulrooney Hints Search.

ment and the invited, reporting of five died, at 207 ordering a war all armed against Mayor Walk- "about above the courts with law- d in the armed were Commissioner Mulrooney

BOARDMAN PLANE SAFE AT ISTANBUL, BREAKING WORLD'S DISTANCE RECORD; HERNDON, PANGBORN GO ON TO MOSCOW

WORLD FLIERS QUIT BERLIN

Herndon and Pangborn Off in Hope of Making Up Their Lost Time.

CONFIDENT OF NEW RECORD

They Expect to Make a Short Cut Across Siberia to Equal Pace of Post and Gatty.

MOTHER AND WIFE ELATED

Older Woman Reveals Her Aid to Herndon, and Bride Plans Her Honeymoon.

THE NEWEST HEROES OF THE AIR



FLY 5,014 MILES TO TURKEY

Boardman and Polando in Air 49 Hours on Hop From New York.

REPORT TRIP UNEVENTFUL

Foggy, scored Much of Atlantic, E'nd and Alps, but No difficulties Were Caused.

COST: WELCOMES THEM

Copy of The New York Times Is Dropped at Paris Airfield on Dash Across Europe.

Special to The New York Times. ISTANBUL, July 30.—A world's record non-stop flight was made by Russell Boardman and John Polando, who landed here at 1:18 this afternoon 17:15 A. M. New York Time, having flown their Bellanca monoplane Cape Cod from New York for forty-nine hours without a break across the Atlantic and Europe. They estimated the distance at 5,014 miles, thus breaking the record established by Coite and Bellignin in



res de aquella época hubieron de mantenerse en íntimo contacto. Cargado con 728 galones (2.755 litros) de gasolina y 25 galones (95 litros) de aceite, a las 6:01, el "Cape Cod" de Boardman y Polando (equipado con un motor Wright, de 300 CV) comenzó a rodar. Fue una carrera angustiada, ya que el avión necesitó recorrer casi toda la pista, logrando alzarse sobre el suelo al borde de la avenida Flatbush. Su intención anunciada era volar sin escalas hasta Estambul.

Diecisiete minutos después el "Miss Veedol" de Pangborn y Herndon salió con la intención de dar la vuelta al mundo en menos tiempo que el empleado un mes antes por Post y Gatty, a bordo del Lockheed Vega "Winnie Mae". Este Bellanca, de igual modelo que el "Cape Cod" (y ambos similares al viejo "Columbia" de Chamberlin), iba impulsado

por un motor Pratt & Whitney Wasp, de 425 CV, tenía una capacidad mayor de combustible, 800 galones (3.000 litros), lo que le hacía más pesado en cerca de media tonelada, no obstante lo cual, por la mayor potencia de su motor, no necesitó más que 900 metros para el despegue. Su primera escala era Moscú.

El paso por Terranova se registró con 3 minutos de diferencia. Allí acabó su acción paralela. El "Miss Veedol", después de la travesía del Atlántico, obligado por la espesa niebla, hubo de posarse en Moylgrove (Gales), habiendo recorrido 5.650 kilómetros en 31 horas 42 minutos a la velocidad media de 178 k.p.h.

Mientras tanto, la situación del otro avión en el espacio enorme de su ruta era totalmente desconocida para el mundo anhelante de noticias. Sabido es que las arrojadas tripulaciones de aquel tiempo, en muchos casos, sacrificaban la instalación de un emisor/receptor de radio a bordo a

cambio del peso equivalente en gasolina, que aumentaba su autonomía de vuelo. La realidad es que a la 1 de la tarde del segundo día (hora de Greenwich) había volado sobre Irlanda sin ser advertido y, ya de noche, al cruzar con exactitud matemática sobre el aeropuerto parisino de Le Bourget, dejó caer, como testimonio de su paso, un paquete conteniendo un ejemplar de "The New York Times" del día de su salida, paquete que no fue descubierto hasta horas más tarde, cuando ya el "Cape Cod" había efectuado la travesía de los Alpes de noche y entre nubes, rozando casi las cimas montañosas y se encaminaba resueltamente hacia el Bósforo. A las 13:18 del 30 de julio el avión tomaba tierra en el aeródromo de Yeshilkeny de Estambul, cuando sólo le quedaban diez galones de gasolina en los depósitos. Boardman y Polando acababan de cubrir la distancia de 8.065,736 kilómetros en línea recta - nuevo record mundial- en 49 horas

19 minutos, a la velocidad de crucero de 163, 6 kilómetros por hora, dando un ejemplo de navegación precisa y segura, en su largo recorrido, realmente extraordinario.

Volviendo al "Miss Veedol" al que habíamos visto aterrizar en el País de Gales, lo tenemos ya, reanudado su vuelo, rumbo a la capital soviética, deteniéndose antes en Londres y Berlín y haciendo luego escalas en Sietieast, Omsk y Tchita. Al llegar aquí se declararon vencidos por el retraso de su marcha con respecto a Post y Gatty. No obstante, habían recorrido 14.850 kilómetros (más de la mitad del periplo propuesto) en 140 horas 32 minutos, de los cuales 107 horas 03 minutos fueron de vuelo.



las 15:55 por Tall Pass, en las Islas Aleutianas, y el 5, a las 3 de la madrugada, por encima de Seattle. Finalmente, a las 7 del mismo día, un mensaje triunfal anunciaba el aterrizaje, felizmente logrado, sobre la panza del avión, sin más daños que la rotura de la hélice, en la localidad de Wenatche (estado de Washington). Había salvado, en 41 horas 13 minutos, la distancia de 7.334 kilómetros, según un arco de círculo máximo, lo que supuso una media de 178 kilómetros por hora. Pangborn y Herndon ganaron el premio de 5.000 yens ofrecido por el periódico nipón "Asahi Shimbun" al primer equipo que realizara el enlace aéreo directo Japón-Estados Unidos. Este vuelo fue considerado por la



El "Miss Veedol" aterriza sobre la panza después de cruzar el Pacífico del Japón a los Estados Unidos. (Foto Colección John Underwood).

Pero ambos tripulantes estaban decididos a volver a los Estados Unidos por sus propios medios y no de manera vergonzante, en calidad de derrotados. Se trasladaron al Japón donde tuvieron algunos problemas burocráticos por haber sobrevolado zonas prohibidas. Resueltas las dificultades, se dirigen a la playa de Samishiro y allí, las 7:15 de la mañana del 4 de octubre emprenden el vuelo en demanda de la costa occidental norteamericana, arrojando el tren de aterrizaje, una vez en el aire, para aliviar al motor del enorme peso del avión, cargado de combustible al máximo.

En los Estados Unidos señalaron su paso (fecha y hora locales) el día 4 a

Liga Internacional de Aviadores como el más notable del año.

BREVE DESCRIPCION DEL AVION

El material utilizado en ambos raids era el modelo Bellanca CH-300 y CH-400 cuya diferencia esencial radicaba en los dos tipos diferentes de motor, Wright Whirlwind J-6, de 300 CV y Pratt & Whitney Wasp, de 425 CV. El "Cape Cod" medía 14,52 m. de envergadura por 8,46 de longitud y 2,58 de altura, siendo su superficie alar de 25,39 metros cuadrados. Pesaba en vacío 1.071 kgs. y en total, a plena carga, 3.405 kgs.

El "Miss Veedol", con ala algo mayor, medía 15,40 metros de envergadura, por 8,46 de longitud y 2,58 de altura, siendo su superficie de sustentación de 33,60 metros cuadrados. Pesaba en vacío 1.560 kgs. y a plena carga 3.800 kgs. La autonomía de vuelo para ambos aparatos se cifraba en unas 50 horas.

El "Cape Cod" (c/n 3001) estaba pintado de negro y amarillo. Llevaba su nombre escrito en caracteres góticos dorados a ambos lados de la cabina. Su matrícula era NR-761W. Después de su gran vuelo transatlántico fue ligeramente reformado para proporcionarle una mayor carga de combustible y, por consiguiente, mayor radio de acción con vistas a una nueva aventura de Russell Boardman, su propietario, en compañía de Miss Rossetta Valenti. El proyecto no pudo llevarse a efecto al perder la vida Boardman en accidente en las National Air Races de 1932. El conocido historiador John Underwood, poseedor de un fabuloso archivo fotográfico, nos ha facilitado una foto del avión en 1939, con nueva pintura y decoración, mostrando al costado izquierdo su brillante historial. Ignoramos su suerte ulterior.

El "Miss Veedol" (c/n 3004), matrícula NR-796W, pintado todo de rojo, ostentaba su nombre en letras blancas a ambos lados del fuselaje, en su parte posterior, y la inscripción Herndon-Pangborn bajo las ventanillas laterales de la cabina, junto a la marca de aceite Tydol utilizado por el motor. Tenía a la sazón cuatro años de uso. Al año siguiente, pintado completamente de blanco y rebautizado con el nombre de "American Nurse", fue utilizado el 13 de septiembre en un vuelo entre Nueva York y Roma, patrocinado por el Dr. Pisculli, pilotado por William Ulbrich, llevando como pasajeros al propio doctor y a la enfermera de 28 años Edna Newcomer (como propaganda de la Institución de Enfermeras Volantes), quién debía lanzarse en paracaídas a su paso por Florencia. Desgraciadamente el avión no llegó a su destino. Muy lejos de ello, se perdió en el Atlántico después de ser avistado por el barco "Ashburton" a 600 kilómetros al oeste de La Coruña. ■



Pepe Díaz. RED

Día de las Fuerzas Armadas

JAIME AGUILAR HORNS
Coronel de Aviación

A las doce y quince minutos de la mañana, con una perfecta coordinación, una formación de siete aviones reactores "C-101" de la Academia General del Aire que componen la Patrulla Acrobática "Aguila", daban una pasada a baja altitud sobre la Plaza de la Armería en el sentido de la Catedral de la Almudena a Palacio Real, dejando tras de sí unas estelas con los colores nacionales.

Esta formación de aviones era una de las participaciones directa del Ejército del Aire en el "Día de las Fuerzas Armadas" que coincidía con uno de los momentos culminantes de los actos que se celebraban en la mencionada Plaza de la Armería, cuando tres Cadetes de las Academias Militares y un

Jorge Mata. RED



noticario noticario noticario

Alumno del Colegio de Guardias Jóvenes de la Guardia Civil depositaban una corona de laurel al pie del mástil en que ondeaba la bandera nacional, como homenaje a la Bandera y a todos los caídos que dieron su vida por España.

Previamente, ese día 28 de mayo de 1992, a las once de la mañana, al toque de "llamada" se concentraban en dicho recinto representaciones del Regimiento de la Guardia Real, de las tres Academias Militares y de la Guardia Civil. Más tarde, se fueron situando a los costados de la fachada del Palacio Real -que da a

Pepe Díaz. RED



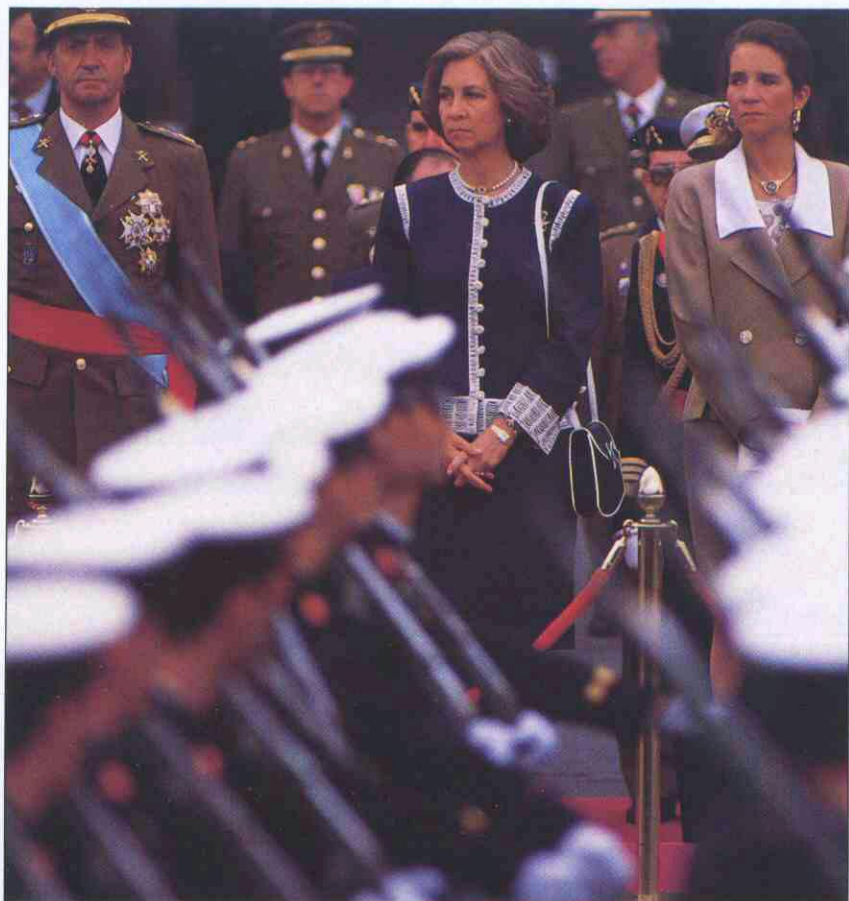
Pepe Díaz. I

la mencionada Plaza- comisiones militares, agregados militares, así como autoridades civiles locales, miembros de las Comisiones de Defensa del Congreso y del Senado y otros políticos. En otro sector acotado, Oficiales Generales de las Fuerzas Armadas, Cuerpos Comunes de la Defensa y de la Guardia Civil, Jefe del Estado Mayor de la Defensa, los tres Je-

fes de Estado Mayor de cada Ejército, los Jefes de la Primera Región Militar, del Mando Aéreo Central, así como el Jefe de la Jurisdicción Central de la Armada y en lugar destacado el Presidente del Gobierno, Sr. González; el Ministro de Defensa, Sr. García Vargas; el Ministro del Interior, Sr. Corcuera y el delegado del Gobierno en Madrid, Sr. Crespo.

HOMENAJE A LA BANDERA Y A LOS CAIDOS

A las doce en punto, con las 21 salvas de ordenanza disparadas por una batería situada en el Campo del Moro, hacían su aparición SS.MM. los Reyes, acompañados por S.A.R. la Infanta D^a Elena, rindiéndoles honores a los acor-



Jorge Mata. RED

DESFILE MILITAR

El desfile militar se inició en un ambiente frío, ya que muy poca gente acudió a las inmediaciones del palacio, aunque se ha hecho mención de unas dos mil personas, posiblemente por coincidir con la huelga general de media jornada organizada por los Sindicatos. Coincidencia en que nada tenía que ver el Ministerio de Defensa, ya que había determinado la celebración del "Día de las Fuerzas Armadas" en el mes de febrero, mucho antes de que los Sindicatos concretasen tomar esta medida.

La fuerza que constituía el desfile estaba compuesto de dos Subagrupaciones, la ALFA-1 y la ALFA-2. En la primera, el Ejército del Aire estaba representada por una Escuadrilla de Caballeros Cadetes de la A.G.A. y la Bandera del Mando Aéreo de Combate con su escolta reglamentaria. En la segunda, por la Escuadra de Gastadores, Banda y Música del Grupo del Mando Aéreo Central y dos Escuadrillas, una de Policía de Aviación, otra de Soldados del Grupo de Seguridad del Cuartel General del Aire y una tercera de Zapadores Paracaidistas del E.A.

Cerraba el desfile unidades a caballo de Lanceros, de Coraceros y de Artillería Hipomóvil de la Guardia Real, así como de la Guardia Civil.

RECEPCION EN PALACIO

El epílogo de los actos consistió en una recepción celebrada en uno de los salones del Palacio Real, recién restaurados, donde una vez más SS.MM. departieron con todos los asistentes, pasando a saludar a los distintos grupos.

Una celebración más que añadir a la larga lista del "Día de las Fuerzas Armadas", que después de nueve años del periplo por las sedes de las distintas Capitanías Generales y de celebrarse en la intimidad de los centros militares desde 1987 volvía a su lugar de origen en la Plaza de la Armería de la capital de España.

Podemos felicitarnos de esta determinación que permite, tal como se pretendía, establecer las verdaderas relaciones entre la sociedad civil y la militar

des del himno nacional. A continuación S.M. el Rey tras recibir las novedades sobre la fuerza que constituía la parada militar por el Jefe de la Agrupación, Coronel Ledesma, pasó revista a ésta acompañado por el Jefe del Estado Mayor de la Defensa, Almirante Rodríguez Martín-Granizo, el Jefe del Cuarto Militar de la Casa Real, Almirante Poole Pérez-Pardo y del Jefe de la Agrupación.

Inmediatamente S.M. el Rey procedió a la imposición de condecoraciones de la Orden del Mérito Militar, Naval y Aeronáutico con distintivo blanco a catorce miembros de las Fuerzas Armadas y de la Guardia Civil, que no pudieron ser impuestas en la Pascua Militar al haberse suspendido los actos debido al accidente deportivo que sufría S.M. el Rey.

Acto seguido tuvo lugar el acto de homenaje a la bandera y a los caídos, para los cuáles los guiones de las unidades que formaban parte de las unidades

que constituían la parada se desplazaron a los sones de "La muerte no es el final" que cantó toda la fuerza, acompañada de la Música de la Guardia Real. Cuatro representantes de cada una de las Academias Militares y de la Guardia Civil, portando una corona de laurel se aproximaban al mástil para depositarla al pie -donde había una dedicatoria a los caídos- a los acordes del lento y solemne toque de "Oración". En ese momento hicieron su aparición los aviones sobre la Plaza de la Armería, como hemos expuesto inicialmente, cuya presencia sorprendió a los asistentes, ya que su paso sin antecederles el ruido de los motores, coge siempre desprevenidos a quienes asistieron a acto. Quizás fuese conveniente que les precediese una formación de aviones convencionales, cuyo rugir de motores alertaría la presencia inmediata de los reactores.

Jornada de puertas abiertas en la B.A. de Torrejón

FRANCISCO JAVIER GARCIA ARNAIZ
Comandante de Aviación

EL día 31 de mayo se ha celebrado en la Base Aérea de Torrejón, y coincidiendo con las celebraciones alrededor del día de las Fuerzas Armadas, una jornada de Puertas Abiertas unida a numerosas exhibiciones en el aire y en el suelo.

Se da la circunstancia de que no se celebraba una jornada similar en la Base de Torrejón desde el año 1972, por lo que hacía 20 años que no se abrían al público general las puertas de la B.Ase, aunque sí se han producido en este tiempo innumerables visitas de organizaciones no militares.

La asistencia de público fue masiva desde las primeras horas de la mañana en que se franquearon las puertas de la base, estimándose una presencia de más de 150.000 visitantes, que disfrutaron de las exhibiciones a pesar de las inclemencias pasajeras del tiempo.

El Acto estuvo presidido por el Ministro de Defensa y contó con la presencia de numerosas autoridades civiles y militares, entre las que se encontraba el Jefe de Estado Mayor del Aire.

Las Exhibiciones incluyeron la presencia por primera vez en Torrejón de aviones de países que pertenecieron al extinto pacto de Varsovia, y en concreto de 3 MIG-29 de la República Checa y Eslovaca.

También se contó con exhibiciones aéreas del F-18, AV-8B Harrier, Mirage III, CASA 235, Helicóptero Sikorski-76, RF-4C Phantom, Veleros LO-100, muestra de las características de Servicio Aéreo de Rescate, pasadas de aviones F-18 reabasteciendo en vuelo de un KC-130, lanzamiento de agua por parte de CL-215 Canadair, extracción de cargas con paracaidas desde baja altitud LAPES desde CASA 212, descenso de miembros de las COE desde helicóptero



El Mig 29 de la Fuerza Aérea checa y eslovaca y los C-101 de la Patrulla Acrobática "Aguila" fueron los auténticos invitados de lujo. (Fotos J. Terol)

Super Puma en vuelo estacionario, y la presencia en Vuelo de aviones históricos de la Fundación Infante de Orleans como el "Saeta", el "T-6" o la "Bücker".

Mención aparte merece la actuación de la Patrulla acrobática AGUILA, que con sus aviones CASA-101 dio muestras de gran precisión y perfecta ejecución de maniobras. También fue una lástima que Patrulla Acrobática Paracaidista de Ejército del Aire, PAPEA, no pudiese actuar debido a las adversas condiciones meteorológicas que temporalmente obligaron a la Organización a detener las exhibiciones.

En lo que se refiere a las muestras en el suelo, además de todos los aviones que participaron en las exhibiciones aéreas, se dispusieron muestras de los aviones destinados en la Base con el armamento que pueden transportar, hubo exhibiciones de adiestramiento de Perros Policía y también de extinción de incendios por parte del SCI.

En resumen, una jornada festiva que complació a los numerosísimos asistentes y que sirvió para acercar una vez más el Ejército del Aire al resto de la sociedad.



La Escuela Superior del Aire. posa delante del nuevo avión polivalente JAS 39 "Gripen"

La Escuela Superior del Aire en Suecia

JAVIER GUISANDEZ GOMEZ
Teniente Coronel de Aviación

DURANTE los días 23 al 28 de mayo, el 49 Curso de Estado Mayor ha realizado un viaje de estudios a Suecia.

La comisión presidida por su Director, el General Delgado Pinto, y constituida por 42 personas, entre las que se encontraban alumnos de los países amigos de Argelia, Brasil, Mauritania y Venezuela, ha tenido la oportunidad de conocer, en ocasiones con profundidad, instalaciones militares y civiles relacionadas con la defensa de Suecia.

Con una agenda bastante apretada, el viaje de estudios estaba estructurado en tres grandes bloques: Enseñanza, Operatividad e Industria. Las presentaciones estaban alternadas con las visitas y éstas, a su vez, con las recepciones.

Convendría destacar entre las exposiciones aquellas relativas a la política

de seguridad, la organización de la Escuela Superior Militar (Militar Högskolan - MHS) y su programa de enseñanza, la estructura y funcionamiento de su Defensa Aérea y los proyectos de su Industria de Defensa.

La E.S.A. tuvo ocasión de visitar la Escuela Superior Militar, la F-16 (Base Aérea de Uppsala), la F-20 (Escuela de la Fuerza Aérea) y la Factoría Saab Aircraft de Linköping.

De la interesante y abundante información recibida, quizás se podría entresacar: la estrategia sueca basculando sobre el occidentalismo y el no alineamiento; la enseñanza militar de naturaleza conjunta y con una estructura similar a la civil, no sólo por el profesorado, sino también por los créditos de las materias; la integración y el compromiso de la sociedad sueca en los temas de

Defensas, materializados en el trabajo y reciclaje; el cálculo de recursos necesarios que efectúan anualmente todas las unidades con rango igual o superior a una sección; el sistema de despliegue y recuperación de aviones sobre carreteras o autopistas y el esfuerzo e ilusión depositados en el avión "Gripen".

Es destacable, también, la permanente acogida que en todo momento disfrutó la Comisión, atendida por representantes de la Fuerza Aérea sueca y por el agregado de defensa de España TCol. Amor.

Además de todas las actividades mencionadas, la ESA asistió invitada a importantes recepciones como la del Jefe del Estado Mayor de la Fuerza Aérea sueca, Gral. Bengt Östh y la del Embajador en España Antonio Serrano de Haro y Medialdea.

NUEVO DIRECTOR DE ASUNTOS ECONOMICOS

.El General de Brigada del Cuerpo de Intendencia del Ejército del Aire, José Martínez Cruz, ha tomado posesión de su cargo como Director de Asuntos Económicos del Ejército del Aire, en un acto que se celebró en el Salón de Actos del Cuartel General del Aire, el pasado 6 de febrero y que estuvo presidido por el Teniente General Fernández Sequeiros, Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire.

El acto al que asistieron el Director General del Asuntos Económicos del Ministerio de Defensa y Generales Jefes de los Mandos del Cuartel General del Aire, comenzó con la lectura de la Orden de Nombramiento y el pronunciamiento de la fórmula de reconocimiento, seguido de unas palabras del



JEMA dirigidas a todos los presentes e las que analizó la importancia que la D.A.E. tiene en la gestión y distribu-

ción de los recursos económicos que el Ejército del Aire recibe del Ministerio de Defensa.



INTERCAMBIO DEPORTIVO EN LA A.G.A.

.Durante los días 27 y 28 de marzo, ha tenido lugar en la Academia General del Aire el intercambio deportivo que se viene realizando bienalmente con "L'Accademia Aeronáutica" de Italia. El clima vivido durante el mismo fue de suma cordialidad y amistad, y los

alumnos, tanto italianos como españoles, dieron muestras de gran deportividad y compañerismo.

Estos intercambios deportivos se desarrollan siguiendo la línea establecida por la Academia General del Aire de estrechar y fortalecer los lazos de amistad entre las Academias de distin-

tos países de nuestro entorno.

Los resultados fueron los siguientes:

ATLETISMO:

A.G.A. 57 ptos. A. Italiana 54 ptos.

BALONCESTO:

A.G.A. 96 ptos. A. Italiana 78 ptos.

BALONVOLEA:

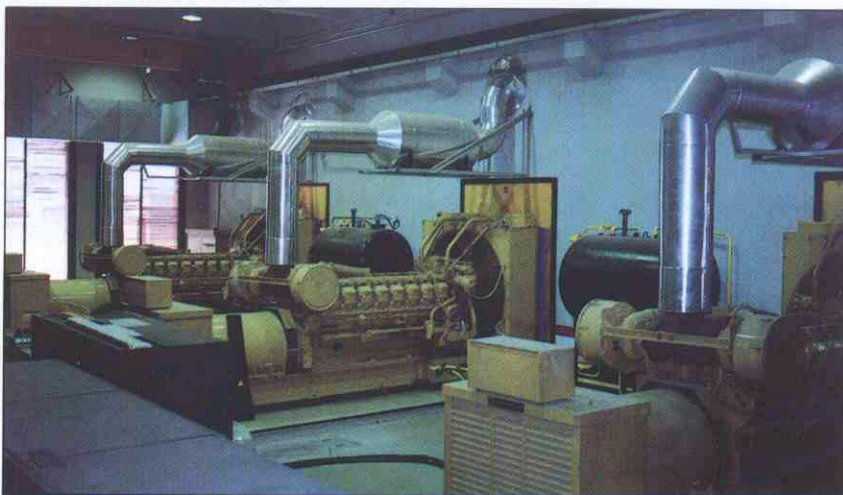
A.G.A. 0 ptos. A. Italiana 2 ptos.

noticario noticario noticario

NUEVA CENTRAL ELECTRICA EN LA B.A. DE TORREJON. Con una inversión aproximada de 452.000.000 ptas., cuenta con una capacidad de producción de 4.500 KVA de energía eléctrica de emergencia, suministrada por tres grupos electrógenos de 1.500 KVA cada uno, salida a 380/220 V y tres transformadores elevadores con salida a 20 KV., 50 Hz.

Dispone también de la posibilidad de producir 600 KVA a 12.457 V. 60 Hz.

Su puesta en servicio permitirá satisfacer las necesidades de energía de las instalaciones fundamentales de la Base en caso de fallo de la red comercial que la abastece.



NUEVA NAVE HANGAR EN EL MUSEO DEL AIRE. Destinada a albergar las aeronaves del Museo, hasta ahora expuestas en su recinto exterior, cuenta con una superficie en planta de 2.400 m² y dos puertas basculantes de 15,20 x 540 m² de luz.

Junto con la obra, se ha urbanizado un entorno de una superficie aproximada de 3.000 m².

La inversión global ha ascendido a 80.368.123 pts.

Semblanzas

CECILIO YUSTA

Un dato sorprendente y poco conocido en la biografía de Indalecio Rego lo constituye su ingreso en la Aviación Española, que no se produce como resultado de una apasionada vocación, como podría razonablemente deducirse de su dilatada y fecunda trayectoria aeronáutica.

Nace en Gijón, pero, desde muy niño, y debido a la profesión de su padre -funcionario de Hacienda- se traslada a Bilbao. Su infancia transcurre con normalidad en el seno de una excelente familia y en el Instituto, cursa el Bachillerato con premio extraordinario, apuntando ya una gran capacidad para el trabajo y el estudio, características que se manifestarán constantemente a lo largo de su vida.

En la primavera de 1937 -con 18 recién cumplidos- se encuentra en el teatro de operaciones de la 3ª Bandera de Falange, perteneciente a la 5ª Unidad de Navarra que manda el General Juan Bautista Sánchez y, en el curso de diversas acciones, sufre heridas que le obligan a permanecer inactivo.

Aprovechando el obligado periodo de convalecencia, su madre, creyendo hacer lo más conveniente para su hijo y siguiendo el consejo de General Kindelán, inscribe a Inda como voluntario aspirante a piloto. Todo ello -y curioso decirlo- sin su conocimiento.

En octubre del mismo año recibe una orden por la que se le convoca a reconocimiento médico en Tablada. Pasada la sorpresa inicial, con que recibe la noticia, pasa el examen médico y es declarado apto para el curso de piloto. En 1938 viaja a Italia, Escuela Elemental de Pistoia (Florencia), donde recibe sus primeras lecciones de vuelo.

Para el curso básico se traslada a Foggia, cerca del golfo de Manfredonia, y durante la realización de unas maniobras del programa de vuelos, consistente en la ejecución de 12 vueltas de barrena, el avión, un Buda-28, debido a un fallo en el timón de profundidad, se estrella contra el suelo. Contaba Rego que "el golpe fue tan tremendo que no fueron ni a recogerme".

Por su gran voluntad y con más probabilidad debido a su juventud y excelente salud, logra recuperarse y continúa el Curso Básico. Una prueba obligada para vencer el miedo maniobró en repetir con otro Buda-28 idéntica maniobra en el mismo escenario.

De regreso a España, en la Escuela de Je-

INDALECIO REGO FERNANDEZ (1919-1992)



rez revalida o convalida su flamante título y, el día 1 de octubre de 1938, es destinado a la Base de Matacán. A continuación cursa estudios en la Escuela de León en el tercer Grupo de la Primera Promoción Profesional. De regreso a Matacán, en 1940, es nombrado Profesor en una época que, con toda propiedad, se puede calificar de heroica por cuanto se impartían cursos de vuelo sin visibilidad en la más absoluta precariedad de medios. Época que Rego vivió intensamente practicando diariamente la innegable aproximación Zeta Zeta.

Los Jefes de Base que conoció fueron los tenientes coroneles Luis Roa Miranda, Joaquín Reixa Maestre y Carlos Pombo Somoza.

Entre los años 1941 y 1944 se integra en un grupo de tripulantes compuesto por Menéndez, Calvo, Ortiz Lama, Alvarez y otros, cuya misión consiste en volar con una frecuencia de dos veces por semana hasta Berlín/Tempelhoff, y de allí hasta los inciertos campos del frente al norte de Kiev. Tiempos difíciles en los que era importante no fallar en la misión, puesto que la efectividad del enlace garantizaba la recepción del correo, el material sanitario, la valija diplomática, etc..

El avión no podía ser otro que el famoso Ju-52, de Hugo Junkers.

Un hecho que sin duda refleja el carácter y el criterio de Indalecio Rego, es aquél en que al ser requerido para "prometer" la bandera alemana, se negó rotundamente, con la educación y firmeza que le caracterizaban, alegando que "no veía la necesidad de hacerlo, puesto que él era un profesional español que había jurado su bandera en el momento adecuado y nada más". No fue molestado por ello. En el año 1947, con 3.442 horas voladas en el Ejército del Aire, ingresó en Iberia.

Su trayectoria profesional y académica es bien conocida. Como Comandante de Aeronave, en Iberia, ha volado los aviones Ju-52, DC-3, DC-4, "Superconstellation", DC-8 y B-747, realizando 37.973 horas que, sumadas a las voladas en el Ejército del Aire, alcanzan un total de 41.415.

Indalecio Rego era Licenciado en Derecho por la Universidad de Salamanca, y en Ciencias Políticas y Económicas por la Universidad Central de Madrid. Diplomado en Derecho Internacional, desarrolló una intensa actividad en este campo y fue uno de los impulsores más entusiastas y brillantes del Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico, del Espacio y la Aviación Comercial del que era miembro titular.

Estaba en posesión de diversas condecoraciones y premios, entre los que cabe destacar el premio "Edward Warner", que le fue concedido en 1980, y del que él se sentía especialmente satisfecho puesto que es uno de los más preciados galardones en el mundo y está considerado el Nobel del Aire.

Precisamente el número 610 de esta Revista de Aeronáutica y Astronáutica, glosaba su nombramiento como miembro de honor del Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico. Un importante y último galardón como broche a tan brillante carrera.

Para resumir la actitud de Indalecio Rego ante la vida, nada mejor que recurrir a sus propias palabras: "Recuerda querido que la realidad es esencialmente móvil, que nada se detiene y que si bien es cierto que no debemos ignorar el pasado, hay que trabajar para el futuro con la inquietud del hombre de acción y la serenidad del hombre de pensamiento". Un futuro que él encarnó exactamente como decía. ■

¿sabías que...?

.... se dispone la publicación del concierto suscrito entre el Ministerio de Defensa y la Universidad Complutense de Madrid para la utilización del Hospital Militar Central "Gómez Ulla", con fines docentes?. (Resolución 434/38634/92, de 30 de abril, de la Secretaría de Estado de Administración Militar; BOD nº 105).

.... de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional de la O.M. 24/92, de 30 de marzo, se aprueban las puntuaciones de los destinos y cursos y se establecen las fórmulas ponderadas para las valoraciones de cada Escala y Evaluación correspondientes al ciclo 1992/1993 que, para el Ejército del Aire, figuran en el correspondiente anexo del BOD nº 108?.

.... los destinos y cursos no citados de forma explícita en el anexo, serán incluidos por el Jefe del Estado Mayor en los grupos que correspondan, aplicando criterios de similitud con los destinos y cursos que se citan?. (Resolución 431/07663/92, del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 108).

.... se han producido los siguientes ascensos:

a *General Auditor del Cuerpo Jurídico Militar* al Coronel Auditor don **Carlos García Lozano?**. (R.D. 542/92, de 22 de mayo; BOD nº 104).

a *General Auditor del Cuerpo Jurídico Militar* al Coronel Auditor don **Rogello José María Martínez Vázquez?**. (R.D. 543/92, de 22 de mayo; BOD nº 104).

a *General Auditor del Cuerpo Jurídico Militar* al Coronel Auditor don **Manuel María Ortiz Calderón?**. (R.D. 544/92, de 22 de mayo; BOD nº 104).

.... se han dispuesto los siguientes nombramientos:

Secretario de la Junta Administradora Principal del Fondo de Atenciones Generales del Ministerio de Defensa al Comandante del Cuerpo de Intendencia de la Armada don **Rafael Blanco Nuñez?**. (Resolución 431/38600/92, de 12 de mayo; BOD nº 97).

Vocal del Tribunal Militar Central al General Auditor don **Carlos García Lozano?**. (R.D. 545/92, de 22 de mayo; BOD nº 104).

Jefe del Sector Aéreo de Valencia, Jefe de la Base Aérea de Manises y Jefe del Ala nº 11 al Coronel de la Escala Superior del Cuerpo General del Ejército del Aire, don **Jose Luis Martínez Esteban?**. (Orden 431/38652/92, de 28 de mayo; BOD nº 117).

Jefe del Sector Aéreo de Salamanca, Jefe de la Base Aérea de Salamanca y Director del Grupo de Escuelas de Salamanca al Coronel de la Escala Superior del Cuerpo General del Ejército del Aire, don **Julio Rocafull García?**. (Orden 431/38654/92, de 28 de mayo; BOD nº 107).

Jefe del Sector Aéreo de León, Jefe del Aeródromo Militar de León, Director de la Academia Básica del Aire y Comandante Militar Aéreo del aeropuerto de Asturias al Coronel de la Escala Superior del Cuerpo General del Ejército del Aire, don **Agustín Álvarez López?**. (Orden 431/38656/92, de 28 de mayo; BOD nº 107).

Jefe del Sector Aéreo de Málaga, Jefe de la Base Aérea de Málaga, Comandante Militar Aéreo del aeropuerto de Málaga y Jefe de la Zona Residencial de Málaga al Coronel de la Escala Superior del Cuerpo General del Ejército del Aire, don **Miguel Gómez de la Rosa?**. (Orden 431/38658/92, de 28 de mayo; BOD nº 107).

Jefe del Acuartelamiento Aéreo de Los Alcázares y Director del Centro de Adiestramiento de Seguridad y Defensa al Coronel de la Escala Superior del Cuerpo General del Ejército del Aire, don **Angel Aauri Fernández?**. (Resolución 723/07628/92, de 27 de mayo; BOD nº 107).

Jefe del Grupo de Seguridad de la Agrupación del Cuartel General del Ejército del Aire al Coronel de la Escala Superior del Cuerpo General del Ejército del Aire, don **Rafael Fernández-Shaw y Guitián?**. (Resolución 723/07629/92, de 27 de mayo; BOD nº 107).

Jefe del Grupo de Transmisiones de la Agrupación del Cuartel General del Ejército del Aire al Coronel de la Escala Superior del Ejército del Aire, don **Isidro Callejo del Aguila?**. (Resolución 723/07631/92, de 27 de mayo; BOD nº 107).

Jefe del Acuartelamiento Aéreo de Las Palmas y Jefe del Grupo del Cuartel General del mando Aéreo de Canarias al Coronel de la Escala Superior del Ejército del Aire, don **Alfonso Batista López?**. (Resolución 723/07632/92, de 27 de mayo; BOD nº 107).

Jefe de la Maestranza Aérea de Sevilla al Coronel de la Escala Superior del Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos, don **Juan Ivars Moragues?**. (Resolución 723/07630/92, de 27 de mayo; BOD nº 107).



JULIO 1942. NUM. 20-(72).

El capitán de corbeta Alvarez-Ossorio extrajo de su libro "Nuevo análisis de la guerra" las principales ideas de un artículo en el que presenta varias de las numerosas definiciones de Estrategia. Sin salir del contexto exclusivamente militar del empleo del vocablo, el autor separa el concepto de Estrategia de lo que Napoleón llamaba "Gran Táctica". Con estas dos palabras se refería el corso a los movimientos de las fuerzas pre o post-combate. Para Alvarez-Ossorio "la Estrategia como conducción total de la guerra, es la guerra misma".

En los últimos años, la palabra estrategia ha ampliado de modo espectacular su campo y hoy se emplea con profusión en muy variados contextos. Los griegos la crearon unida a la idea del mando supremo de los ejércitos, hoy puede asociarse con mundos tan diversos como el de deporte o la economía.

LA ESTRATEGIA NO PUEDE MORIR

Por ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO Y DE CARRANZA.
Capitán de corbeta. Piloto aviador.

La ciencia de la guerra o la teoría de la guerra, parece a muchos innecesaria para hacer la guerra. Según ese criterio, todas las ciencias padecerían igual inutilidad, y de este modo habríamos vuelto a tiempos elementales.

La ciencia de la guerra es la "Estrategia". La Estrategia no es una ciencia que date de tiempos de Federico de Prusia o de Napoleón, pues ha existido desde que el hombre, en sus eternas diferencias, ideó, en vez de una fuerza bruta y elemental, una "estratagema" cualquiera con objeto de sobrevalorar su fuerza o de sorprender a su enemigo en situación inferior. Ya queda definida la Estrategia, en ese momento, como "el arte, o mejor, la ciencia (que de ambas tiene) de crear situaciones favorables al empleo de la fuerza". Ya no solo existe la fuerza, sino que se comprende la posible creación de un conjunto de circunstancias que sobrevaloren esa fuerza elemental y primaria. El "contacto" sigue siendo "táctica". La Táctica también formulará sus reglas, en presencia del enemigo, para multiplicar la contundencia de los golpes y su eficacia. Pero se comprende que lo fundamental en la guerra será "buscar y encontrar" las mejores condiciones y circunstancias para fácilmente vencer al enemigo. Así, el conjunto de la guerra consistiría en una fase de preparación seguida de una fase de acción, o sea un periodo estratégico seguido de un momento táctico. La Táctica sería la "crisis estratégica". La Estrategia, o sea, el arte y ciencia de "crear situaciones tácticas favorables", sería "la guerra entera", ya que en toda la guerra solo perseguimos "sobrevalorar nuestra fuerza" para golpear a la fuerza enemiga, quebrando su voluntad de vencer y de resistir.

Decimos que la Estrategia o conducción de la guerra y de sus operaciones, es arte y ciencia, y vamos a demostrarlo.

Es arte en cuanto supone una "creación": "crear" situaciones favorables; así, la dirección de la guerra es una cuestión de genialidad, de personalidad, de carácter, de buen sentido, de visión fundamental, de decisión entre multitud de factores, siempre distintos, que es preciso saber valorar sustancialmente en su propio valor y en su valor relativo respecto al problema total; de valuación, en fin, de tantos factores físicos y morales.

Pero también la guerra es ciencia. Es indudable que "el genio" puede, en muchos casos, prescindir de "la ciencia" para obrar "genialmente" obedeciendo sus intuiciones y presencias, que él mismo no sabría explicar; pero también es razonable que el nivel ordinario y aun óptimo en el Mando y aun "el genio", vea aumentada su eficacia si su genialidad o su empirismo se ven auxiliados por el estudio histórico comparativo y filosófico de la guerra. No se puede vivir inventando cada día lo que la experiencia, el empirismo y la ciencia nos han resuelto ayer. El empirismo no es aceptable más que como tránsito hacia la verdadera ciencia. El empirismo del jefe ignaro debe ser sustituido por la ciencia del jefe completo.

Clausewitz y Jomini no tuvieron más mérito que aplicar sus inteligencias razonadoras, filosóficas, a determinar los conceptos esenciales y fundamentales sobre los que se basaba la guerra. Inteligencias más elementales, más "tácticas", más superficiales (la técnica es lo externo y formal), estudiaron la "táctica", la acción de las armas y del movimiento en el combate. Hacían falta inteligencias especulativas, sustanciales,

que llegasen al fondo sustancial de las cosas. En el libro "De la guerra", de Clausewitz (del que tantos hablan y tan pocos han meditado), se ven los esfuerzos para convertir un empirismo en una ciencia y alumbrar así el panorama fundamental de los eternos conflictos humanos. Pero la Estrategia no nació con Clausewitz, como la Aritmética no nació con Eratóstenes o los pitagóricos. Existieron desde un principio.

La Estrategia o "ciencia de la conducción de la guerra mediante la constante creación de condiciones favorables al empleo de la fuerza", nació, como dijimos, desde el momento en que el hombre "pensó", antes de emplear la fuerza bruta. La Estrategia no es, como los tomitos elementales de divulgación pretenden, "la preparación para el combate", más que tomando este concepto en un sentido ideológico, no físico. El sentido total de la Estrategia (versión de la política al lenguaje de las armas, como veremos) comprende dos aspectos complementarios: un aspecto intelectual como proceso ideológico de creación -de situaciones-; otro aspecto físico, de realización. Este proceso de realización comprende el conjunto de todas las "acciones realizadas", desde el concierto de alianzas en la preguerra, hasta la disposición de los ejércitos y sus movimientos conducentes al contacto táctico.

"Los técnicos no ganan las guerras". Las guerras son ganadas por los políticos y los estrategas. El político prepara el planteamiento general de la guerra; si la guerra está mal planteada, es totalmente inútil "que el táctico gane cien batallas: porque la ciento una, que será la decisiva, la ganará el enemigo".

Si el estratega conduce mal la guerra, el táctico encontrará al enemigo

siempre en disposición de vencer. El estratega será el general en jefe de un teatro de guerra; el táctico será el jefe de las fuerzas operantes en un sector.

No es "De la guerra" el primer libro de Estrategia. La "Iliada", pero sobre todo el "Anabasis" de Jenofonte y los "Comentarios" de César, son antiguas lecciones de estrategia.

Terminemos, para no abusar más de la paciencia del lector, expresando nuestro sentir de que la estrategia, desgraciadamente para la Humanidad, no puede morir a mano airada. Contrariamente, solo evangélicamente podría desaparecer en su siniestra cabalgada sobre el mundo.

AGOSTO 1967. NUM. 321.

El teniente coronel Garret fue uno de los pioneros españoles del empleo de aviones con características adecuadas para la lucha antisubmarina. Muerto en acto de servicio, no pudo ver la evolución de esos medios hacia los modernos aviones de Patrulla Marítima basados en tierra con gran radio de acción, con sistemas autónomos de navegación, con gran variedad de sensores y armas y con la capacidad de operar en cualquier condición atmosférica. Sus misiones son muy variadas y, entre ellas, ocupa un importante lugar las de detectar y localizar y, en su caso, hostigar y destruir, los submarinos que pudieran tener actitud hostil. El APM con su velocidad, alcance y sorpresa, puede reaccionar rápidamente y conseguir que el submarino esté constantemente amenazado con ataques por sorpresa desde el aire. Dada la actual evolución del arma submarina, solo los APM con sistemas de transmisión automática de datos, podrán hacer frente con éxito a los difíciles problemas que presenta la localización de un sumergible moderno.

LO ESTRATEGICO Y LO TACTICO EN LA LUCHA ANTISUBMARINA

Por FEDERICO GARRET RUEDA.
Teniente Coronel de Aviación (S.V.)

coordinados adecuadamente, se trata de impedir que los submarinos salgan a la mar, bien impidiendo su nacimiento o matándolos recién nacidos mediante un asesinato perfectamente justificado por necesario, en sus bases y arsenales; pero como la destrucción total de ellos es pura utopía, muchos, demasiados, saldrán a la mar con el solo objeto de atacar nuestra retaguardia o poner en peligro nuestras comunicaciones marítimas, en tal momento, con los medios puestos a disposición de la táctica, táctica que, en muchos casos, será una estrategia menor, trataremos de destruirlos en sus tránsitos y actuación dentro de las zonas de operaciones.

En ambas fases, estarán presentes, como elementos preponderantes, medios navales y aéreos que en solo armónico que haga posible la consecución del objetivo impuesto, el colapso del arma submarina enemiga.

La primera fase es de muy alto nivel e incumbe a la más alta dirección de la guerra y deberá ser muy considerada dentro del plan estratégico general y valorada según la condición -continental o marítima- de la nación o coalición; por tanto, el mando de ella estará centrado en el hombre sobre que recaiga la responsabilidad total, claro es que asesorado por el mando naval y aéreo.

En la fase que podríamos llamar táctica, el ataque a los submarinos en la mar, la cuestión cambia, pues si bien intervienen fuerzas de ambos Ejércitos, es la Marina la que aporta el máximo esfuerzo y, por tanto, es la partícipe dominante y más preparada para afrontar el problema; por tanto, la dirección general de esta fase debe corresponder a la Marina en su más alto nivel, y en su segundo escalón -mandos navales de zonas- debe estar planeada y dirigida por organismos conjuntos aire-mar, pues a más de esta misión, tendrán en-

comedadas otras que lo hace necesario. La organización y misiones de estos centros conjuntos en las que el jefe naval debe ser el elemento coordinador, deberá estar aprobada por los respectivos Ministerios, pues siempre debemos tener muy en cuenta que el aire siempre estará presente en cualquier acción que se efectúe sobre el mar, bien de modo directo o indirecto es igual y, sobre todo, fundamental.

Ya hemos visto la importancia creciente del arma submarina, que contrarrestarla es difícil misión y que se ve que con más o menos éxito, podemos actual contra los sumergibles que intenten atacar nuestro tráfico marítimo y que la cuestión se hará más y más difícil ante la realidad de que dentro de muy pocos años, todos serán submarinos, en su más completa expresión de la palabra.

¿Cómo actuaremos contra ellos? Es indiscutible que no podremos hacerlo con los actuales medios existentes, pero es seguro que la técnica, en su constante y arrollador avance, pondrá a disposición de la lucha antisubmarina medios eficaces; pero también de esta prodigiosa técnica podrá aprovecharse el arma submarina, y puedo decir, sin temor a error, que la aparición del submarino puede borrar a todos los medios de superficie y empezar a pensar en el transporte submarino, por submarinos de gran tonelaje y que podrán desarrollar velocidades superiores, muy superiores, a la de los actuales buques de transporte, y en ese caso, nos enteraremos, por no poder verlo, que en caso de una contienda, se desarrollen combates navales en las profundidades del mar a velocidades a la de los cazas del año 1914, en ese caso, la lucha antisubmarina, en su aspecto táctico, tomará otro cariz que obligará a nuevas consideraciones del problema.



Desde el día, hace ya muchos siglos, en que el profeta Jonás de modo harto involuntario tripuló un "submarino", hasta nuestros días, el desarrollo del sumergible y posteriormente del submarino, ha sido bastante lento y el primero, dado que el segundo es una consecuencia, ha dado muchos quebraderos de cabeza a toda clase de mentes y, como es natural, ha sido tumba de muchos osados que trataron de perfeccionarlo. Pero también es verdad que el arma que consiguieron ha sido el terror y asombro de los mares durante las dos últimas contiendas mundiales y hoy en día puede que el submarino pase a ser el elemento principal de las Flotas, desplazando de su puesto preponderante al portaaviones al igual que éste hizo desaparecer al coloso de los mares, el acorazado.

Conclusiones.

Claramente se ve que en la complicada y paciente lucha antisubmarina con los medios a disponer por la estrategia

La Aviación en el Cine

VICTOR MARINERO

STAR TREK VI (1991)

Cada dos o tres años, la Paramount nos recuerda que su nave "Enterprise" (que tanto inspiró a la NASA) prosigue su viaje a través del espacio y el tiempo. Lo curioso es que sus andanzas no se refieren a éste, aún atrasado, siglo nuestro sino a los venideros y, a la vez, actuales coexistentes según la Ciencia-Ficción. Pues, lo que para nosotros es todavía futuro, incluso difícilmente alcanzable, para los creadores, en el cine, de otros mundos es ya pretérito. Desde luego, imperfecto, puesto que lo van perfeccionando de "rollo" en "rollo".

Recordemos que de esta misma serie, entre 1966 y 1969, se lanzaron al espacio televisivo 79 episodios; del 73 al 74, 23 telefilmes variados; y entre 1979 y 1991, los seis "larguísimo-metrajés". Dirigidos por Robert Wise (I), Nicholas Meyer (II y VI), Leonard Nimoy (III y IV) y William Shatner (V). Además de directores, Shatner y Nimoy representaron los primeros papeles. Shatner como el Capitán Kirk (al mando de la nave) y Nimoy, como el semivulcanoide (hijo de madre terrestre) Mr. Spock, el científico de orejas picudas para el que no existen emociones sino solamente razones (1).

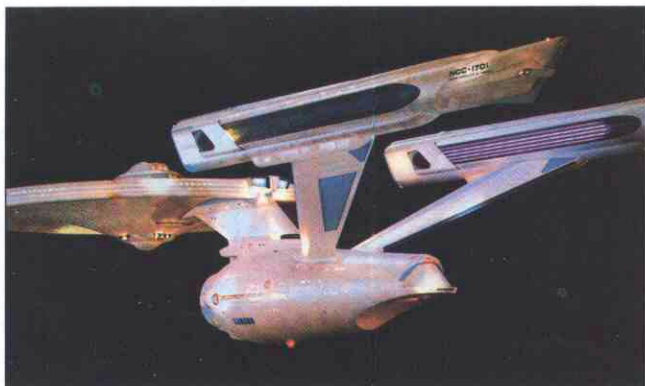
Otros actores destacados, que aún continúan en pie de guerra (o paz) son: Deforest Kelley (el Dr. "Huesos" McCoy); Nichelle Nichols (Oficial de Comunicaciones), "morenaza" que según sus declaraciones "terráqueas" tiene mezcla de sangre egipcia, etíope, árabe, española, galesa y cherokee (y "un par de abuelos de ojos azules"). Sus canciones animan a la tripulación. George Takei es el timonel Hikaru Sulu. De origen asiático, en la vida real sus aficiones son la botánica y la esgrima.

Al superfamoso Christopher Plummer (General Chang), como actor teatral que fue, le gusta declamar versos de Shakespeare y otros clásicos, en los momentos

(1) Nimoy, a la vez orgulloso y un tanto "mosca" por su popular identificación con el personaje, se ha cuidado de escribir una autobiografía, titulada -significativamente- "Yo no soy Mr. Spock".

cruciales de la acción. Ganador de los "premios punta" de TV es famoso como protagonista de más de 40 películas. Entre ellas, "Sonrisas y lágrimas". Y cortamos el reparto pues comprende unas 20 primeras figuras.

Como a lo largo de las 108 producciones de "Star Trek" el argumento gira fundamentalmente en torno a la defensa de la Federación de Estados terrestres frente a los atacantes procedentes del planeta Klington (y otras luchas alternativas en el



espacio infinito) ya no se pueden reconocer grandes novedades de estilo. Sin embargo, hay en la nueva obra, una notable diferencia de "intenciones". Influidas al parecer, por dos motivos. El primero, celebrar el 25º aniversario de esta historia y la convivencia cinematográfica, durante 13 años, del grupo puntero de los protagonistas. El segundo, la influencia en todo el mundo -incluso en el de la fantasía- de la desintegración de la URSS. Desde el planeta Klington y desde el espacio se ve con más simpatía a la Federación. Y se apunta un posible entendimiento en el futuro absoluto. Los centenares de clubes norteamericanos "Trek" y los millones de sus socios y partidarios "trekkers" seguirán reuniéndose; pero en un ambiente más optimista; y desde luego, continuando su proyección cinematográfica y real hacia el espacio. No en vano, la palabra Trek tiene un doble sentido incluso humorístico: de carromato de bueyes y de emigración, en este caso, estelar.

Esta entrega, que se enfocó entre los protagonistas mezclando plácemes de reencuentro con lagrimillas de posible despedida, se ha dedicado a la memoria de

Gene Roddenberry, creador y productor de la serie originaria de TV. Ingeniero aeronáutico, piloto de la Fuerza Aérea Americana durante la Segunda Guerra Mundial, colaborador de la Pan American Airways y primer "escritor-productor" premiado con una estrella de Hollywood Walk of Fame, falleció el año pasado. Ahora un nuevo edificio de la Paramount llevará su nombre.

Volviendo al filme que nos ocupa, su director (y guionista con Denny Martin Flynn), Nicholas Meyer, además de ser un destacado escritor tiene madera profesional precoz, ya que rodó su primer "corto" cuando solo tenía 13 años. El director de fotografía, Hiro Narita demuestra que tiene una capacidad técnica y artística increíbles. Y los efectos de la Industrial Light Magic son efectivamente super-especiales; aunque se pasen un "pelín" en el volumen de los sonoros, que hacen retremblar a las butacas (y brincar a los usuarios)... ¡Abróchense los cinturones!

No puede causar sorpresa el contemplar tan redonditos (a la vez que superficialmente "ajadillos") a aquellos y aquellas que lucieron otrora su palmito estilizado.

Es sabido que el "Enterprise", sea cual sea su futuro, no podrá aterrizar jamás. Con una altura de once elevadas plantas tuvo que ser construido en el espacio. las entradas y salidas de sus 430 tripulantes, así como el lanzamiento de sus torpedos se efectúan por medio de una cámara de conversión de materia en energía impalpable. Y la recuperación de sus tripulantes desde tierra (o su depósito en ella) por absorción o descendimiento radioactivo. Ingenieros tenemos que sabrán explicarlo.

Si el planteamiento del "Enterprise" exigió un derroche de ingenio, tampoco es moco de pavo la creación del planeta klingónico Rura Penthe y su nave espacial "Ave de presa". También es de destacar la labor de maquillaje de Michel J. Mills y sus 50 colaboradores. Verdaderos artistas, aunque -forzosamente- tengan que abusar del plástico.

Y eso es todo por hoy. ¿Habrá un "Star Trek VII"? Esperemos para saberlo otros tres años, como máximo.

Bibliografía

Los sistemas eléctricos en aviación

EHJ Pallett



LOS SISTEMAS ELECTRICOS EN AVIACION, por E. H.J. Pallett. Un volumen de 293 páginas de 17 x 24 cms., publicado por la Editorial Paraninfo, S. A. (calle Magallanes, 25. 28015 Madrid). Precio 2.000 pesetas.

Esta obra representa la segunda edición española actualizada que es la traducción de la tercera edición inglesa, publicada por Longman Group UK Limited.

De la primera edición en castellano (también primera en inglés), se publicó una reseña en el número 471 de abril de 1980 de nuestra Revista. En esta segunda edición en castellano, se ha conservado la secuencia original de los temas dentro de la estructura general del libro, pero, con el fin de adaptarse a los progresos conseguidos en la materia, se ha combinado el contenido en varios capítulos y otros han sido ampliados.

Se inicia la obra presentando los distintos sistemas de alimentación, ya en alterna como en continua y de a bordo que de tierra, para continuar con la distribución y el control de la energía y de los circuitos que la conducen a todos los puntos donde se utiliza.

Asimismo estudia con bastante detalle los dispositivos y sistemas de protección de dichos circuitos y los instrumentos de medida y sistemas indicadores, con lo que entra de

lleno en la utilización de la energía para el accionamiento de los motores y el funcionamiento de los múltiples sistemas instalados en la aeronave. Acaba su exposición tratando los sistemas de codificación y los diagramas lógicos.

El texto es muy fluido y ameno, no requiriendo un alto nivel y evitando formulación matemática, que viene recogido en varios apéndices. Al final de la obra se incluyen, agrupados por capítulos, una serie de ejercicios, algunos en forma de test, de los que se expresan las contestaciones correctas en otro apartado.

INDICE: Prólogo a la segunda edición. Prólogo a la primera edición. 1.- Fuentes de alimentación de corriente continua. 2.- Fuentes de alimentación de corriente alterna. 3.- Equipo convertidor de energía. 4.- Fuentes de alimentación en tierra. 5.- Distribución de energía. 6.- Dispositivos de control de circuitos. 7.- Dispositivos y sistemas de protección de circuitos. 8.- Instrumentos de medida y sistemas indicadores de aviso. 9.- Utilización de la energía. Motores. 10.- Utilización de la energía. Sistemas. 11.- Diagramas eléctricos y esquemas de identificación. Apéndice 1.- Magnitudes eléctricas y magnéticas. Definiciones y unidades. Apéndice 2.- Ley de Ohm. Apéndice 3.- Potencia en circuitos de corriente alterna. Apéndice 4.- Conexión de condensadores e inductores. Apéndice 5.- Circuitos de corriente alterna y fórmulas fundamentales. Apéndice 6.- Factores de conversión. Apéndice 7.- Aplicaciones de los sistemas generadores de potencia. Apéndice 8.- Símbolos de diagramas eléctricos. Apéndice 9.- Sistemas de protección contra el hielo y la lluvia en aviones representativos. Apéndice 10.- Abreviaturas y acrónimos asociados con los sistemas eléctricos. Apéndice 11. Puertas lógicas y tablas de decisión. Ejercicios. Soluciones a los ejercicios. Índice alfabético.

PROPULSANTES DE PROYECTILES Y MISILES, por J. Felipe López Merenciano. Un volumen de 423 páginas de 17 x 24 cms., publicado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana, 109. Madrid.

Esta obra pertenece a la colección Ciencia y Técnica que publica la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa y, aunque fue escrita como libro de texto de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Armas navales, es de gran interés para cualquier profesional, militar o civil, que esté interesado por el campo de propulsores.

En efecto, esta obra es un verdadero tratado sobre el tema, que inicia dando unas breves nociones sobre explosivos en general y, al final, una clasificación de sustancias explosivas y propulsores que, a su vez, divide en pólvoras y propergoles. También trata en profundidad las pólvoras, indicando su composición, las materias primas con que se fabrican, los procedimientos de obtención y los métodos de ensayo. Luego pasa a estudiar la combustión y la balística interior de un motor cohete, dando unas ideas muy claras sobre el tema.

Muy interesante es la presentación que realiza de los propergoles, que tanta aplicación tienen como propulsores, estudiando con bastante extensión su composición química. Trata asimismo un tema poco conocido como es el de la estabilidad mecánica de los propergoles sólidos y la estabilidad de los pegados.

Después presenta las pólvoras LOVA (Low Vulnerability Ammunition), o sea, pólvoras de vulnerabilidad baja con una buena estabilidad química y buenas propiedades mecánicas a cualquier temperatura, con el fin de evitar que un golpe accidental pueda dar lugar a fuego, deflagración o detonación, por lo que se está utilizando actualmente este tipo de pólvoras para cargar

Propulsores de proyectiles y misiles

J. Felipe López Merenciano

las vainas y empleando para las cabezas de la munición explosivos sensibles.

INDICE: I. Explosivos. II. Pólvoras propulsores para armas. III. Celulosa. IV. Nitrocelulosa. V. Fabricación de la nitrocelulosa. VI. Gelatinización de nitrocelulosos. VII. Pólvoras de simple base. VIII. Nitroglicerina y otros aceites explosivos. IX. Pólvoras esféricas. X. Pólvoras multibase para proyectiles. XI. Estabilidad de pólvoras. XII. Ensayos de pólvoras. XIII. Determinación teórica de ciertas magnitudes de las pólvoras. XIV. Conocimientos sucintos sobre combustión y balística interior de un cohete. XV. Introducción a los propergoles. XVI. Propergoles homogéneos extruidos. XVII. Propergoles homogéneos colados. XVIII. Polímeros. XIX. Propergoles composites. XX. Fabricación de los propergoles composites. XXI. Envejecimiento de los propergoles composites. XXII. Estabilidad mecánica de los propergoles sólidos. XXIII. Estabilidad de los pegados. XXIV. Pólvoras LOVA. XXV. Propergoles líquidos.

CURSO BASICO DE PARAPENTE, por Antonio F. Robles Catalá. Un volumen de 80 páginas de 115 x 215 mm., publicado por Aeropublicaciones S.L., Avenida de Andalucía, 40, 2º C. 29007. Málaga.

El parapente, a pesar de ser el deporte aéreo más jo-



ven, ya que nació en la década de los ochenta, se ha extendido muy rápidamente por todo el mundo, desplazando incluso a las alas deltas. En efecto, es muy fácil de aprender y posee un alto nivel de seguridad. Además, el material es de fácil transporte por su volumen y peso, a lo que se debe añadir su asequibilidad para todo el mundo por ser tan económico.

El autor es un entusiasta de este deporte, que representa la realización de un verdadero vuelo, el que practica desde 1987, fecha de su aparición en España. Es, además, fundador de uno de los primeros clubs españoles, ha organizado muchas competiciones y ha recopilado mucha información teórica sobre meteorología, aerodinámica, mecánica de vuelo y técnicas de pilotaje.

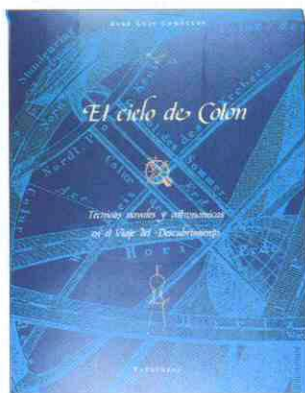
En esta obra, el autor presenta todos sus conocimientos y experiencias en una forma amena y resumida, lo que la hace asequible no sólo a los que practican el parapente, sino también al lector curioso que quiere saber en qué consiste ese deporte que estamos viendo practicar en todos los paisajes de nuestro país.

Empieza su libro haciendo una breve descripción del parapente, indicando dónde se puede aprender y practicar así como el tipo de material necesario. Desde luego que, para este deporte, la Meteorología es fundamental, ya que se trata de un vuelo no motorizado. A ello le dedica bastante espacio. A continuación, pasa a dar nociones de aerodinámica general y aplicada al parapente, con lo que inicia la exposición de la técnica de pi-

lotaje, dedicando cierta atención a los incidentes que pudieran tener lugar.

Muy interesante es el Capítulo que dedica a la Seguridad en Vuelo, así como las orientaciones que da para la compra del equipo y la presentación de las diferentes modalidades del parapente. Como anexos incluye un resumen sobre la Ley General del Deporte en la parte relacionada con el parapente; una lista de Federaciones Territoriales, y un examen tipo test muy acertado. Al principio de su libro, el autor presenta también una serie de preguntas sobre el parapente, indicando las páginas en la que se puede hallar la contestación.

INDICE: Prólogo. Preguntas y respuestas. Índice. Capítulo 1.- Descripción general del parapente. Capítulo 2.- Iniciación al parapente. Capítulo 3.- Conceptos topográficos. Capítulo 4.- Meteorología básica. Capítulo 5.- Aerodinámica básica. Capítulo 6.- Aerodinámica del parapente. Capítulo 7.- Técnica básica de pilotaje. Capítulo 8.- Incidentes en vuelo. Capítulo 9.- Seguridad en vuelo. Capítulo 10.- Comprar un equipo. Capítulo 11.- Modalidades del parapente. Anexos. Bibliografía.



EL CIELO DE COLÓN.
Técnicas navales y astronómicas en el viaje del Descubrimiento. Por José Luis Comellas, publicado por Ediciones Tabapress: calle Barquillo, 38. 28004 - Madrid. Precio (con IVA) 4.240 pesetas.

1992 es el año del Quinto Centenario del Descubrimien-

to de América por la expedición dirigida por Colón y patrocinada por España. Con motivo de esta efemérides, la Comisaría de Ciudad de Sevilla para 1992, ha patrocinado la publicación de la obra "El Cielo de Colón", que ha sido realizada por Ediciones Tabapress.

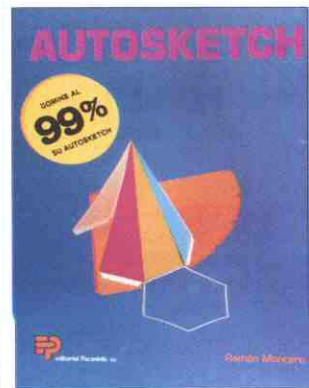
Existen muchas obras sobre el famoso viaje e incluso sobre la figura carismática y enigmática de Cristóbal Colón, pero ésta la aborda bajo un aspecto realmente interesante y de cierta novedad. En efecto, no trata de "descubrir el Descubrimiento" ni rectificar las conclusiones de tantos eruditos, historiadores, navegantes, que han dedicado, a veces toda su vida, a investigar tema tan sugestivo, aunque en algún punto no tenga más remedio que hacerlo, para no renunciar a decir cosas nuevas o renovadas, o quizá explicarlas mejor, pero sobre todo trata de dejar claro, de una manera sencilla, aligerada de términos técnicos, uno de los más grandes secretos del Descubrimiento de América, y es cómo se orientó Colón en su primer viaje en aquel océano tenebroso y desconocido. Con ello se pondrá en evidencia cómo en virtud de la ruta y de los elementos que lo condujeron, pudo llegar precisamente a donde llegó y no a otro punto del Mundo.

La obra puede considerarse dividida en dos partes. En la primera, que alude muy poco a Colón y, cuando lo hace, es de pasada, se nos explican los diferentes métodos de orientación y de navegación existentes entonces, algunos de los cuáles se siguen utilizando, de qué conocimiento del Mundo se tenía a través de mapas, planos y portulanos, y de los medios de que disponía para la realización práctica de dichos métodos, barcos e instrumentos. Esta parte se termina con una descripción, muy interesante, del momento histórico, y sobre todo, de las tentativas que se habían realizado para ensanchar el mundo conocido. Con este bagaje, ya podemos adentrarnos en la descripción de la hazaña y de su entorno, hablándonos de las peripecias por las que pasó el Gran Almirante hasta poder empe-

zar a navegar hacia rumbo desconocido. Se enfatiza mucho sobre la navegación astronómica, o sea, la observación del cielo, y de ahí el título de la obra.

La presentación se puede definir de lujosa, con fotografías y reproducciones a todo color. Se puede decir que está a la altura de la ingente labor desarrollada por el autor para recoger este cúmulo de información.

INDICE: Índice. I. Empecemos por orientarnos. II. El conocimiento del Mundo. III. Los medios. IV. Cristóbal Colón y su propósito. V. Al filo de la aventura. VI. De Palos a Canarias. VII. La travesía del Atlántico. VIII. El Descubrimiento. IX. ¿En las Indias?. X. Los descubrimientos de Colón. Índice onomástico y topográfico.



AUTOSKETCH, por Ramon Montero Ayala. Un volumen de 410 páginas 170X240 mm publicado por Editorial Paraninfo, S.A., calle Magallanes, 25, 28015 Madrid. Precio 2800 pesetas.-

Este libro, subtítulo "Domine al 99 % sus Autosketch", pertenece a la colección "Domine al 99 % su...", que publica la Editorial Paraninfo como manuales sobre software. La denominación es muy correcta, ya que, efectivamente, nadie puede dominar al 100 % cualquier programa.

Autosketch es un paquete CAD creado por AUTODESK AG, que es la misma que produce AutoCAD, que es el paquete CAD de carácter general más extendido en el mun-

do. CAD son las siglas de Computer Aided Design, o sea, Diseño Asistido por Ordenador, cuyas siglas son DAO.

Este programa nos permite realizar dibujos de todo tipo a través de ordenador. Para ello, esta obra, que está escrita en principio para los usuarios de AutoCad, también está pensada para aquéllos que se incorporan por vez primera al CAD. Se empieza definiendo qué se entiende por CAD, lue-

go introduce al lector al AUTOSKETCH, dando a continuación una relación de menús y opciones de ese programa.

Muy interesantes son los consejos y trucos que se dan como final de la exposición, aunque al hablar de la fragmentación del disco duro, que aconseja resolver con Utilidades Norton o Compress de PCTOOLS, dice que el único problema que se presenta es el que el ordenador tarda más

tiempo del debido, cuando en realidad puede producir, a veces, el que se lleguen a perder ciertas direcciones y llegar incluso a impedir la puesta en marcha del ordenador.

Muy instructivos son los ejemplos que se presentan al final de la obra. Se incluye una serie de apéndices que aclaran y complementan lo expuesto anteriormente.

INDICE: Índice de figuras. Prólogo. Agradecimientos. Introducción. Capítulo 1. Con-

ceptos básicos del CAD. Capítulo 2. Introducción al Autosketch. Capítulo 3. Descripción de menús y opciones. Capítulo 4. Consejos, trucos y funciones no soportadas por Autosketch. Capítulo Ejemplos: 1. Instalación y configuración. Apéndice. 2. Ficheros. Apéndice. 3. Resúmenes y tablas. Apéndice. 4. Programas y utilidades complementarios. Apéndice. 5. Formato DXF. Bibliografía. Índice alfabético.

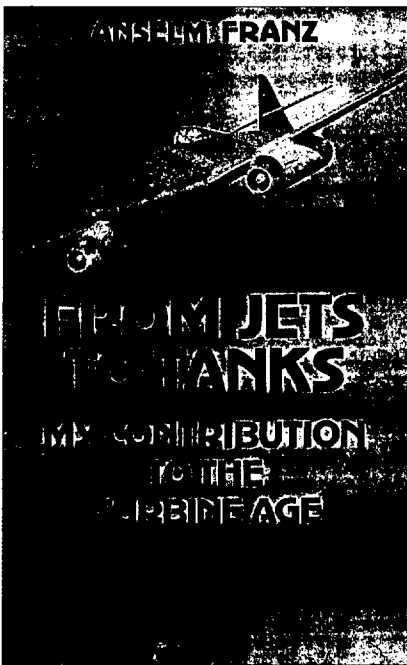
Y, además, hemos leído...

POR LUIS SAENZ DE PAZOS

FROM JETS TO TANKS, por Anselm Franz. Publicado por Avco Lycoming Stratford Division, 550 South Main Street, Stratford, Conn. 06497.

He tenido el honor de conocer al Dr. Franz y a varios de sus colaboradores por mis actividades en el campo aeroespacial y debo dar testimonio de su enorme personalidad y dedicación al desarrollo de la turbina de gas, cuyo campo domina y en el que ha obtenido resonantes éxitos positivos. Lo subtítulo "Mi contribución a la edad de la turbina".

Este libro, en sus pocas páginas -sólo 75, pero con fundamentales ilustraciones- concreta una labor inmensa y, huyendo de toda retórica y autoalabanza, nos ofrece densamente concretados sus logros técnicos que se inician en Alemania con el Jumo 004, el primer reactor construido en serie, y planta motriz del no menos famoso Messerschmitt Me-262.



Terminada la II Guerra Mundial, el Dr. Franz se traslada a los Estados

Unidos donde inicia el desarrollo de las turbinas Lycoming T-53 y T-55, cuya calidad y fiabilidad son de todos conocidas. Desde el también ya famoso "Huey", y sus derivados de la serie UH-1, hasta los "CH-47 "Chinook", la planta motriz hace posible el vuelo seguro de miles de helicópteros, tanto militares como civiles.

Pasa después a desarrollar la serie ALF, para transportes civiles y, más aun, el AGT-1500, la primera turbina de gas para carros de combate, a los que se suman las de utilización naval e industrial.

Sobre todo esto se podrían haber escrito varios volúmenes, pero la modestia de este gran ingeniero, resume en su obra la quintaesencia de unas actividades gigantescas.

Lo cierto es que no puedo disimular mi admiración por la obra del Dr. Franz, al que, desde estas páginas, rindo homenaje de admiración y respeto.

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN LOS TRABAJOS PUBLICADOS EN ESTA REVISTA REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES.

Ultima página. Pasatiempos

PROBLEMA DEL MES, POR MIRUNI.

Hallar un número de cuatro cifras que sea divisible por 101 y cuyo producto de sus dos últimas cifras sea 25.

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR.

La ganó Bernardo.

La suma total de puntos repartidos es $22 + 9 + 9 = 40$. Llamando n al número de pruebas y $a, b, y c$, a los puntos concedidos al primero, segundo y tercer clasificado, tendremos: $n(a + b + c) = 40$. Como $40 = 5 \times 2 \times 2$ encontraremos las siguientes posibilidades:

n	a + b + c
20	2
10	4
8	5
5	8
4	10
2	20

Las tres primeras no son válidas porque el mínimo número de puntos concedidos ha de ser 6 ($3 + 2 + 1 = 6$).

El caso de $n = 4$ se excluye, pues para que

Bernardo obtuviese 22 puntos, los concedidos al primero han de ser 6 o 7, pues con 5, aun ganando las cuatro pruebas, lo máximo que resulta es $5 \times 4 = 20$ puntos. Con 6 sería, $6 + 3 + 1 = 10$, y Bernardo no sumaría más de 21 puntos. Con 7 sería, $7 + 2 + 1$, Carlos ganaría más de 9 puntos. Con ello queda excluido $n = 4$.

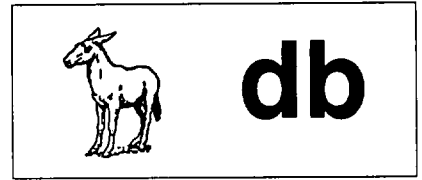
En el caso de $n = 2$, también queda excluido pues al haber solo dos juegos, el primero debe recibir más de 11 puntos que es la mitad de los logrados por Bernardo.

Solo queda posible el caso de $n = 5$ y $a + b + c = 8$. Los puntos pueden ser: ($4 + 3 + 1$) o ($5 + 2 + 1$).

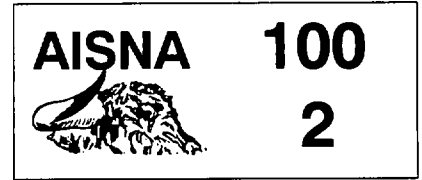
La primera posibilidad no es válida pues Bernardo no conseguiría sumar 22 puntos. La segunda sí es correcta, si Bernardo gana todas las pruebas menos una, en la que queda segundo. Como sabemos que Carlos ganó la de Historia, resulta que Bernardo ganó todas las demás, incluida la de Deportes.

JEROGLIFICOS, por ESABAG

1.- ¿Aceptará la apuesta?



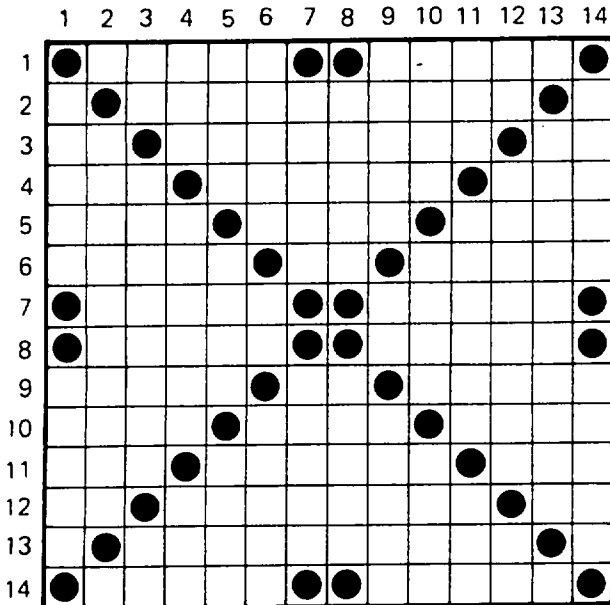
2.- ¿Cómo son esos toros?



SOLUCION DE LOS JEROGLIFICOS DEL MES ANTERIOR:

- 1.- Casi se entera.
- 2.- De paseo
- 3.- Se fue al traste

CRUCIGRAMA 5/92, POR EAA.



Horizontales:

1.- Al revés, unir telas con hilo. Nombre del avión Canadair CL-41. 2.- Número romano. Ingenios voladores, más ligeros que el aire. Matrícula. 3.- Siglas de una industria aeronáutica española. Elevas, pones en alto. Entrega. 4.- Aviación Deportiva Española. Das salud, curas. Codificación OTAN del helicóptero ruso Ka-15. 5.- Volumen de una colección de libros. Cierto número. Amor a lo inglés. 6.- Olfatearé. Consonantes de sede. Ciertos vinos espumosos. 7.- Terreno cubierto de hierba. Regañas. reprimes.

8.- Realizaría algo. Al revés, dispongo con astucia un enredo. 9.- Un Luigi disperso. Siglas de cierto avión francés. Al revés y figuradamente, bárbaro, cruel (fem.). 10.- Camina. Al revés, faz, rostro. Población alicantina. 11.- Haga pis, orine. Al revés, avión argentino IA-58. Al revés, estoy, existo. 12.- Siglas de un antiguo avión francés. Dispuseras algo astutamente. Siglas de cierto avión italiano. 13.- Matrícula. Nombre del avión Rockwell T.39. Punto Cardinal. 14.- Golpe dado al balón en el aire. Hermano de Moisés.

Verticales:

1.- Avión Polikarpov I-15 en España. Avión Northrop de los años 30. 2.- Consonante. Reactor alemán Me-262. Número romano. 3.- Ejército del Aire. Nombre del avión francés Dewoitine D-332. Matrícula. 4.- Ente. Rogaría. Determina lo que no está especificado. 5.- Reces. Magistrado romano. Al revés, una hebra decapitada. 6.- Todo lo que tiene entidad (pl). Vocales diferentes. Labrará la tierra. 7.- Población asturiana. Figuradamente, grite, dé voces. 8.- Una Lérida actual apocopada. Al revés, pintar con laca. 9.- Niñera (pl). Siglas de ciertos aviones italianos. Conjunto de abogados, procuradores y escribanos. 10.- Cases. Altura de un monte. Cierto tipo de tela. 11.- Movimiento convulsivo del aparato respiratorio. Trabar dos cosas con grapas metálicas. Ente. 12.- Pronombre. Helicóptero Sikorsky R-4. Repetido, niño pequeño. 13.- Consonante. Avión Douglas TBD-1. Punto cardinal. 14.- Perros. Sucesos, acontecimientos.

SOLUCION AL CRUCIGRAMA 4/92.

Horizontales:

1.- Jarca. Blusa. 2.- L. Vildebeest. G. 3.- AA. Nortese. GA. 4.- Pes. Donata. Gil. 5.- aroN. sasA. FARE. 6.- Sodio. CT. elbaB. 7.- Nafta. orebl. 8.- allaC. Bicis. 9.- Suben. SS. Chato. 10.- Atad. pooH. aneS. 11.- laT. Collar. Ola. 12.- As. Colearía. Ag. 13.- C. Tereshkova. E. 14.- Tesón. esi-va.