



Revista de

Aeronáutica

Y ASTRONAUTICA

NUMERO 635 JULIO-AGOSTO 1994

LOS ANDES EN GLOBO



**F-5 : avión
táctico
de los 70**



**Las Reales
Fuerzas Aéreas
de Marruecos**

II CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERIA AERONAUTICA

ARTICULOS

TORMENTA-94. Por Alfonso del Río y Sánchez del Villar, general de Aviación	566
PERO... ¿HAY PERSONAL DEL EJERCITO DEL AIRE EN BOSNIA? Por Javier García Arnaiz, teniente coronel de Aviación	572
F-5: AVION TACTICO DE LOS SETENTA. Por Antonio Cabrera Santamaría, teniente coronel de Aviación.....	576
EL GRIS ESTA DE MODA. Por José Terol Albert, capitán de Aviación.....	584
DIAS QUE DEJAN HUELLA. LA IDA. Por Leocricio Almodóvar Martínez, general de Aviación	590
¡EL SARGENTO RODRIGUEZ HA SIDO ABSUELTO! Por Rafael Roperó Bolívar, comandante de Aviación	596
LAS REALES FUERZAS AEREAS DE MARRUECOS. Por Eduardo Cuadrado García, teniente coronel de Aviación.....	600
ALGO MAS QUE UN DILEMA: LAS CUATRO FUERZAS AEREAS NORTEAMERICANAS. Por Gonzalo de Cea-Naharro, coronel de Aviación.....	608
SOLDADO SOY DE ESPAÑA... Por Ignacio Martínez Eiroa, teniente general de Aviación	640
EL DIA "D", HORA "H", HACE CINCUENTA AÑOS. Por Jaime Aguilar Hornos, coronel de Aviación	644
LOS ANDES EN GLOBO. Por Laureano Casado Tirado.....	648
ILA 94, EL SALON DE BERLIN. Por Jesús Pinillos Prieto, teniente coronel de Aviación	659
ROSAT: ASTRONOMIA ALEMANA EN EL ESPACIO. Por Manuel Montes Palacio.....	667
HACE CINCUENTA AÑOS NACIO LA ORGANIZACION DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL. Por Luis Mesón Bada, coronel Ingeniero Aero-náutico	672
ALERGIA AL POLEN. Por Ana M. Montoro de Francisco, teniente de Sanidad.....	678

REVISTA DE
AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA
NUMERO 635
JULIO-AGOSTO 1994



En el Ejército del Aire se observa en los últimos tiempos una progresiva normalización del color gris en la mayoría de sus aviones.



SECCIONES

Editorial.....	547
Aviación Militar.....	548
Aviación Civil.....	551
Industria y Tecnología.....	554
Espacio.....	558
Panorama de la OTAN.....	562

Reflexiones:

<i>La Europa ficticia.</i>	
Por Rafael Bardají.....	563

Opinión:

<i>¿Fuerza Aérea? No, gracias</i>	
Por José Terol Albert.....	595

Galería de aviones célebres

Por Felipe Ezquerro	682
Noticario.....	686
¿Sabías que..?.....	700
Recomendamos.....	701
Bibliografía.....	702
Ultima página. Pasatiempos..	704

DOSSIER

II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA AERONAUTICA	611
II CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERIA AERONAUTICA ESPAÑOLA. Por Gregorio Millán Barbany, Ingeniero Aeronáutico	612
ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL CONGRESO. Por Manuel Bautista Aranda, general Ingeniero Aeronáutico	614
LA INGENIERIA AERONAUTICA AL SERVICIO DE LA AVIACION MILITAR. Por Jesús Salas Larrazábal, general Ingeniero Aeronáutico.....	620
CINCO PONENCIAS Y DOS MESAS REDONDAS. Por Martín Cuesta Alvarez, Ingeniero Aeronáutico	626
CONFERENCIAS GENERALES Y COMUNICACIONES. Por Jose Luis López Ruiz, Ingeniero Aeronáutico	636

AERO Revista de **NAUTICA** Y ASTRONAUTICA

Director:
Coronel: **Sergio Rubiano Gómez**

Redacción :
Capitán: **Antonio M^o Alonso Ibáñez**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

Fotomecánica e Impresión:
Sucesores de Rivadeneyra, S.A.
Avda. John Lennon, 21
Polg. Ind. Los Angeles
Teléf.: 683.33.11
Fax: 683.96.87
28906-Madrid

Número normal 290 pesetas
Suscripción anual 3.480 pesetas
Suscripción extranjero 6.400 pesetas
IVA incluido (más gastos de envío)

**REVISTA DE AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA**



MINISTERIO DE DEFENSA
EJÉRCITO DEL AIRE

Déposito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

N.I.P.O. 076-94-008-X MADRID

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 COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de 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. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en disquetes Macintosh o MS-Dos, en cualquiera de los programas: Personal Editor, Word Perfect, Word, Assistant... etc. Si se trabaja en entorno Windows es preferible presentar los textos en formato ASCII.

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 colaboradores.

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; S^{ta} MARIA DE LA CABEZA, 206; KIOSKO RABASO, CUATRO VIENTOS; KIOSKO GALAXIA, FERNANDO EL CATÓLICO, 86; KIOSKO CEA BERMUDEZ, CEA BERMUDEZ, 43; KIOSKO CIBELES, PLAZA DE CIBELES; KIOSKO HOSPITAL MILITAR GOMEZ ULLA, CARABANCHEL; 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, PUERTA DEL SOL, 6. **EN BARCELONA:** SECTOR CC/ SEIS, S/N MERCABARNA - ZONA FRANCA; SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERÍA; CONGOST, 11; SAN FRUCTUOSO, 45. **EN CARTAGENA:** MAYOR, 27. **EN CASTELLÓN:** TRINIDAD, 12. **EN LOGROÑO:** MURO DEL CARMEN, 2. **EN CADIZ:** CORNETA SOTO, GUERRERO S/N. **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.



Editorial

Evolución de las doctrinas

A partir de la creación de las primeras aviaciones militares han sido muchas las especulaciones y discusiones sobre las revolucionarias posibilidades de la nueva arma en la decisión de la guerra. Los años veinte y treinta, periodo de entreguerras, con Douhet, Mitchell, Trenchard, Kindelán, Longoria, Severski y tantos otros, fueron los años de la formulación de teorías y las consiguientes polémicas entre los entusiastas incondicionales de la aviación y los conservadores a ultranza de los ejércitos tradicionales.

L OS años cuarenta, con la Guerra Mundial, fueron los de la aplicación práctica de aquellas teorías, demostrando de hecho la imprescindible necesidad de superioridad aérea para emprender cualquier operación bélica de importancia y la contundencia y eficacia de la acción aérea en las retaguardias enemigas para ablandar la capacidad de resistencia adversaria; pero también con un penoso e injustificado coste en vidas civiles en los grandes bombardeos de ciudades, que llegaron a su apoteosis con las demostraciones atómicas sobre el Japón.

D URANTE las siguientes décadas, que han sido las de la llamada Guerra Fría y el equilibrio atómico entre los dos grandes bloques de naciones Occidental y Oriental, la Aviación ha intervenido en diversos conflictos, como Corea y Vietnam, pero viendo limitada su actuación por estrictas normas políticas. La necesidad de mantener el equilibrio internacional y el creciente peso de las opiniones públicas, horri-

zadas por las masacres de la guerra mundial, así lo aconsejaban.

A HORA, terminada la guerra fría con la caída del muro de Berlín, ha surgido en la Guerra del Golfo primero y después en las recientes acciones de represalia contra Sadam Husein, una nueva aviación, más sofisticada y técnicamente afinada, capaz de actuar como un bisturí de precisión sobre objetivos militares muy seleccionados, logrando su destrucción con un mínimo de coste de bajas entre los atacados.

E STA nueva aviación se ha revelado como el instrumento bélico más eficaz a disposición de la política para el logro de sus objetivos. Pero no todas las fuerzas aéreas gozan de esas capacidades. No basta con disponer de sistemas de armas ultramodernas, además es necesario contar con el armamento adecuado, capacidades electrónicas completos y superiores a las del posible enemigo, centros de mando y control aéreo suficientes, inteligencia de objetivos al día, y sobre todo ello un entrenamiento minucioso y perfecto de las tripulaciones.

S E comprende que para desempeñar un papel de importancia en el mundo de hoy es indispensable, además de tener unos objetivos políticos nacionales perfectamente establecidos y la decisión de alcanzarlos a toda costa, obtener y perfeccionar un sistema como el definido.



▼ "Alamo" Antirradar

Rusia anuncia haber desarrollado una versión antirradiación de su misil de alcance medio "Alamo (AA-10)" denominada R-27P. Fabricado por Vypel, a diferencia de los últimos misiles antirradiación conocidos en el antiguo arsenal soviético, los Zhvezda Kh-31P diseñados para neutralizar los aviones Boeing E-3 AWACS, su objetivo y fuente de guiado sería el propio radar del avión enemigo.

De confirmarse esto, nos encontraríamos ante un arma nueva que no solo ofrece una capacidad selectiva al poder dirigirla hacia un determinado tipo de avión, sino con la posibilidad de hacerlo en modo pasiva sin necesidad de iluminar el blanco previamente con el radar.

▼ El FLA, no más futuro y sí realidad y cambia de nombre

En la última reunión del Subgrupo de Trabajo FLA, la Vigésimo Tercera, se produjeron importantes cambios en el Programa. Uno de ellos, el más llamativo, fue el

cambio del nombre del Programa. Las naciones participantes asumen que en un programa que es realidad no se debe hablar de futuro, por cuya razón se acordó llamar al Programa T.T.A. - 100, siglas que obedecen al nombre de TACTICAL TRANSPORT AIRCRAFT 100 TON. Así pues, una vez recibidos todos los parabienes oficiales, el Programa pasará a llamarse Programa TTA-100.

Hubo otras decisiones importantes, tales como la elección del Sistema de Propulsión que se decantó hacia el cuatrimotor turbohélice, dotado con una sola hélice de altas características, que puedan proporcionar al nuevo avión una velocidad de diseño de 0.68 Mach y una velocidad mantenida de 0.72 Mach en vuelo nivelado, sin

ningún tipo de limitación. Es necesario aclarar que esta decisión no supone más compromiso que completar los estudios de la Fase de Viabilidad. No se han abandonado otras motorizaciones posibles dependiendo de los análisis de riesgos/costes, y de su solución por industrias de los países participantes.

Definitivamente las dimensiones de la Cabina de Carga se fijaron en 17'25 x 3'85 x 3'85 mts., lo que supone un importante avance para el Programa y una reducción de los costes, debido a la disminución en su anchura prevista inicialmente en 4 mts.

Se iniciaron los estudios para definir la organización del Programa para las siguientes Fases del mismo, aceptándose una del tipo industrial, por los sustanciales ahorros que supone, en costes y tiempo, frente a otra de tipo militar.

La industria española, está muy interesada en obtener la Cadena Final de Montaje y el Centro de Pruebas en Vuelo que será común para todo el Programa, así como la Oficina Internacional del mismo, (IPO), contando con la infraestructura y la tecnología necesarias para ello, demostrada por el liderazgo mundial en la fabricación de aviones de transporte aéreo militar, pensando inicialmente ubicarlas en Sevilla.



▼ Chile cuestiona la compra de los Mirage V belgas

Bélgica encuentra un competidor para la venta de sus Mirage V a Chile, prácticamente acordada sobre la base de 20 aviones modernizados por su industria (SABCA) bajo el programa MIRSIP (Mirage Improved Safety Programme). La Fuerza Aérea de Chile deberá decidir ahora ante una contraoferta hecha por British Aerospace sobre el mismo número de aviones Jaguar "Sepecat" excedentes de la RAF.

El gobierno belga ofrece igualmente la venta de 33 F-16 que con motivo de la reestructuración de su Fuerza Aérea no serán incluidos en el programa MLU (Mid Life Update). El precio señalado de seis millones de dólares no parece competitivo ante la oferta estadounidense del mismo avión ya modernizado al standard del modelo "C Bloque 40" por 10,5 millones de dólares.



▼ Nuevos desarrollos "Stand-off"

Alemania ha comenzado los ensayos en vuelo del misil APACHE en el avión Tornado como primer paso para adaptar este arma "stand-off" a su flota de 180 Tornado IDS, especializados en la misión de ataque al suelo. El Apache cuya entrada en servicio en la Fuerza Aérea Francesa, Mirage 2000D y Rafale, está prevista para 1997, comenzó su desarrollo para la Fuerza Aérea Francesa en 1989, tiene un alcance de 80MN, navegación autónoma hasta el obje-

tivo, mínima superficie radar equivalente y con un peso de 1200 Kg tiene posibilidad de llevar diversas submuniciones en función del objetivo.

La USAF comienza tam-

bien el programa de ensayos de su JSOW (Joint Stand-Off Weapon) AGM-154 en F-16; después de haberlo hecho la US Navy sobre F-18. El arma con un alcance de 40MN está llamada a cubrir el hueco existente entre el misil de largo alcance AGM-137 "Tri-Service Stand-Off Attack Missile" (TSSAM) con 100MN de alcance y el de corto alcance JDAM (Joint Direct Attack Munition). El arma está concebida para atacar objetivos blindados altamente protegidos con submuniciones especialmente diseñadas.

▼ Nuevas capacidades para el Mi-28 "Havoc"

Hermano ruso del helicóptero de ataque estadounidense "Apache", el Mi-28 "Havoc" va a ser sometido a un programa de desarrollo



para incorporar a sus capacidades la posibilidad de localización y neutralización de blancos "todo tiempo". Esta nueva versión tiene previsto su entrada en producción a mediados del 97 y al igual que su homónimo AH-64D "Longbow", un radar milimétrico montado en el rotor principal permitirá la detección de objetivos y la dirección de sus misiles.



Breves

◆ El Departamento de Defensa estadounidense da carta blanca en sus presupuestos del 95 a la construcción de un nuevo portaviones nuclear de la clase Nimitz, el CVN-68 valorado en 3700 millones de dólares, limitando a su vez el número previsto de unidades del problemático avión de transporte pesado, C-17 de McDonnell Douglas a cuatro sobre las seis previstas.

◆ Snecma y Rolls-Royce anuncian su cooperación en un proyecto de desarrollo de un nuevo motor que sustituya los Snecma M88 y EJ200 que propulsan actualmente los aviones Rafale y Eurofighter 2000.

Snecma y el consorcio Eurojet compiten actualmente en ofrecer una planta propulsora para futuras series del avión JAS39 Gripen.

◆ Francia bota su nuevo portaviones Charle De Gaulle, que será equipado en los astilleros de Brest para estar operativo a mediados de 1999. Para entonces 40 Rafales deben haber sido entregados a la Marina francesa que para cumplir con estos plazos recibirá las primeras unidades de producción antes que la Fuerza Aérea.

◆ En Julio comienzan los ensayos en vuelo de los siete prototipos JPATS (Joint Primary Aircraft Training System) que compiten por un contrato de 711 aviones, que permita el entrenamiento inicial de los pilotos de la Fuerza Aérea y la Marina estadounidense. Entre los contendientes figuran: el Beech/Pilatus PC-9; la Cessna CitationJet; el Lockheed/Aermacchi MB.339; el Super Tucano; el DASA Ranger 2000 y el argentino Pampa 2000.

◆ Entran en servicio en la US Navy los primeros F-18C equipados con el nuevo radar, Hughes APG-73, que sustituirá a partir de ahora al APG-65 en los modelos de producción F-18C/D. Su instalación está prevista en el nuevo modelo en desarrollo F-18E/F.

Red Flag-94

Como ya anunció Revista de Aeronáutica y Astronáutica en su número 631 de marzo de 1994, el Ejército del Aire va a participar en el Ejercicio "Red Flag" durante el verano de 1994. Este ejercicio es uno de los que cuentan con mayor prestigio de los que se desarrollan en el mundo debido al realismo con el que simulan las diversas operaciones, cantidad de participantes y disponibilidad de medios de apoyo e instalaciones, que permiten un exhaustivo estudio de los resultados, además de proporcionar un entrenamiento extraordinario a los participantes.

El ejercicio se desarrollará durante la segunda quincena del mes de julio en las zonas especiales de los desiertos norteamericanos del estado de Nevada, y la Base que se va a utilizar es la de Nellis, en las proximidades de la conocida ciudad de Las Vegas.

Las unidades participantes serán el Ala 12, con aviones C-15 (F-18), el Grupo 31, con aviones TK-10 y T-10 (C-130K y C-130H), y la Escuadrilla de Zapadores Paracaidistas (EZAPAC). Las misiones que se van a entrenar serán del tipo de Interdicción Aérea (AI), Apoyo Aéreo Cercano (CAS) con equipos de Control Aéreo Táctico (TACPs) propios, Transporte Aéreo Táctico (TAT), Reabastecimiento en Vuelo (AAR) y Búsqueda y Rescate de Combate (CSAR). En los polígonos de tiro del área del ejercicio se utilizará armamento real.

El transporte de los aviones desde la Base de Torrejón será a través del Océano Atlántico con Reabastecimiento en Vuelo, y con escalas en las Bases de Lajes, en Azores, y Langley, en la cos-



Peñas 94

Participantes en el RED Flag

ta este de los Estados Unidos, para llegar finalmente a la Base de Nellis. En este vuelo trasatlántico, participarán como cisternas no sólo los TK-10 del ejercicio, sino también TK-17 (Boeing 707) del Grupo 45.

La participación de este ejercicio y los vuelos trasatlánticos que implica van a constituir sin duda un hito en las Operaciones recientes del Ejército del Aire, por lo que la Revista de Aeronáutica y Astronáutica estudia dedicar tras su finalización un tratamiento especial a su análisis.

Su-34 y Su-35

Nuevos detalles sobre el diseño de Sukhoi Su-34, revelan que los ensayos en vuelo están teniendo lugar en la Base de Novosibirsk y se desarrollan a un ritmo superior al esperado

con dos prototipos. Las nuevas fotos difundidas por el fabricante revelan una cabina con pantallas multifunción muy parecida a la presentada en el Su-35.

El avión, un desarrollo del Su-27 con doble capacidad Aire/Aire o Aire/Suelo, podría considerarse como una réplica del F-15E estadounidense, llamado a reemplazar a los veteranos Su-24 cuyas últimas versiones han quedado asignadas a Ucrania con motivo de la división de la antigua Unión Soviética en repúblicas.

Como elementos diferenciales de este avión cabe destacar, la cabina con dos pilotos situados uno al lado del otro, en configuración similar a la del F-111 estadounidense, un tren de aterrizaje doble con ruedas en tandem, radar con cobertura en el sector trasero capaz de asignar y guiar misiles tipo AA-11 Archer.

El programa de desarrollo de este avión tiene prioridad

uno, dentro de los proyectos que actualmente contempla el presupuesto del Departamento de Defensa ruso.

Otro proyecto derivado del Su-27 Flanker, el Su-35, presenta como novedad su entrada en producción el próximo año con un sistema de empuje vectorial que Sukhoi quiere exhibir en Farnborough, el constructor confirma que su sistema de armas será capaz de fusionar datos procedentes de diferentes sensores (radar, infrarrojo IRST, televisión y data-link) lo cual supone una capacidad superior a la de cualquier caza actualmente en servicio que tendrán los aviones de la próxima generación como el F-22 y el EF-2000.

La USAF compra el nuevo "Hércules"

La USAF ha confirmado su intención de compra del primer bloque de aviones C-130J para sustituir 150 unidades de su modelo C-130E cuya vida operativa expira en 1996. La última versión de Hércules dotada de nuevos motores de alto rendimiento, nueva cabina con pantallas CRT y mejoras en los Sistemas generales del avión, ha sido elegida por la RAF como el modelo idóneo para cumplir su requisito de transporte medio a corto plazo, esta decisión está siendo debatida a nivel parlamentario debido a la presión que British Aerospace como miembro del consorcio de países del programa FLA está haciendo, para cancelar la compra de un producto extranjero, esgrimiendo las consecuencias que esta decisión podría tener en la industria nacional.

▼ Primer vuelo del Jetstream 61

El primer vuelo del BAe Jetstream 61 se llevó a efecto el pasado 10 de mayo en Prestwick. El Jetstream 61 es una versión avanzada del BAe ATP provista de motores PW127D y equipada con un nuevo interior. En el curso de las 2 horas y 10 minutos de duración de esa primera salida, se alcanzó una altura máxima de 3660 m. (12000 pies) y 426 km/h (230 nudos) de velocidad.

Mientras tanto British Aerospace continúa sopesando el lanzamiento de los Jetstream 51 y Jetstream 71, de los cuales se dice que cuentan con idénticas posibilidades al respecto, aunque en la práctica se buscan colaboraciones compartiendo riesgos, por lo que los acuerdos con posibles socios mediatizarán la decisión, que podría llegar hacia finales del presente año. El Jetstream 71 tiene una capacidad de 72 pasajeros, lo que le hace muy parejo al proyecto CASA 3000.

▼ La FAA renuncia al desarrollo del MLS

La Administración Federal de Aviación Estadounidense (FAA) decidió en los primeros días del mes de junio la cancelación de los trabajos que venía financiando hasta entonces para el desarrollo del sistema MLS (Microwave Landing System), con el fin de dirigir sus esfuerzos en la dirección del GPS (Global Positioning System) como sistema alternativo más económico. La FAA había concedido en 1992 contratos a Raytheon y Wilcox por valor de 44 y 49 millones de dólares respectivamente con los cuales ambas compa-



British Aerospace presentó el proyecto Jetstream 71, todavía pendiente de lanzamiento, en forma de maqueta reducida en su stand de Le Bourget '93. (fotografía: J. A. Martínez Cabeza)

ñas trabajaban en el desarrollo de sistemas MLS para aterrizajes en categorías II y III.

La decisión de la FAA en favor de uno u otro sistema estaba prevista para 1995, justo a tiempo para coincidir con la re-

solución de la OACI, que planea pronunciarse al respecto del concepto que deberá sustituir al ILS en marzo del año próximo. Aún es pronto para saber las consecuencias de la decisión de la FAA, pero de



Gulfstream Aerospace recibió el pasado 6 de junio el motor Rolls-Royce Tay número 500 de los adquiridos con destino al birreactor Gulfstream G IV. Hasta ahora se han producido más de un millar de unidades de ese turbofán.

entrada es evidente que desencadena un período de incertidumbre. Por ahora la opinión de la CAA británica y la DGAC francesa al respecto es mantener la fecha de 1988 como punto de partida para la introducción del MLS en los aeropuertos del Viejo Continente, lo que algunos medios han interpretado como posición europea de apoyo a ese sistema de ayuda para el aterrizaje, aunque obviamente Europa es algo más que Francia y Gran Bretaña; el argumento de ambos organismos es que en Europa las operaciones en Categoría II y III son muy superiores en porcentaje a las que se producen en Estados Unidos, por lo cual en ella se necesitan sistemas suficientemente fiables y de precisión demostrada. Un miembro de la DGAC de Francia clarificaba la situación, bien que de manera informal, declarando a un entrevistador: "el tiempo en Europa es mucho peor que en Estados Unidos".

▼ C-17 civil y MD-11 militar

Después de un dilatado letargo, la idea de lanzar una versión civil del C-17 ha vuelto a ser puesta en acción con redoblada intensidad por McDonnell Douglas. Indirectamente la causa de ello ha sido el lanzamiento del programa NDAA (Non-Developmental Airlift Aircraft) por la USAF. La situación es curiosa, porque la vuelta a la palestra del C-17 civil -designado MD-17 por McDonnell Douglas- coincide con la oferta a la USAF de una versión militar del MD-11 dentro del antedicho programa NDAA que, para mayor paradoja, busca sustituir a una parte de los C-17, cuya adquisición en algo más de un centenar de unidades todavía está prevista, por una versión "equivalente"

de alguna aeronave ya en servicio, civil o militar en su origen, con el correspondiente ahorro económico. En pocas palabras, el objetivo del programa NDAA es permitir la minimización de la futura flota de aviones C-17 de la USAF.

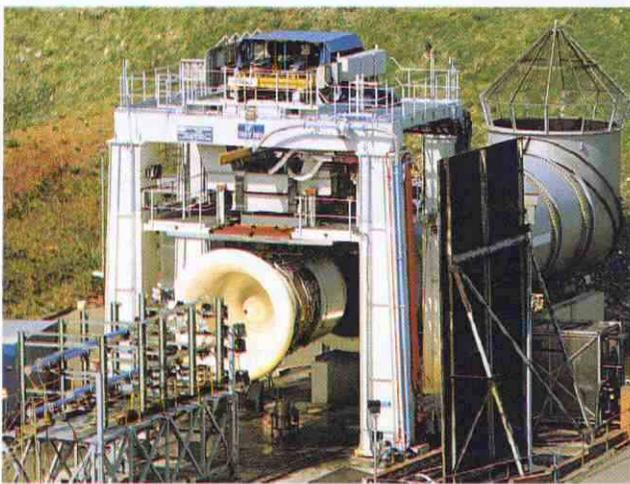
Así McDonnell Douglas busca una cobertura capaz de compensar los perjuicios provocados por la reducción en los C-17 a adquirir por la USAF hasta ahora aprobada y por la amenaza de más recortes al respecto, introduciendo en el mercado el civil MD-17 y colocando como alternativa a aquellos un buen número de MD-11 en versión militar en la flota de la USAF. La idea de esa fuerza aérea, después de una presentación preliminar de sus objetivos para el programa NDAA que tuvo lugar el primer día de junio, es lanzar la correspondiente RFP en enero o febrero de 1995 para tomar una decisión final en noviembre de ese mismo año que simultáneamente definirá el número de aviones C-17 a fabricar; se dice que esta última cifra podría quedarse limitada a tan sólo 40 unidades, cuando el programa C-17 fue lanzado sobre la base de producir nada menos que 210 unidades.

▼ Ensayos de impacto de pájaro sobre el motor Trent 800

Rolls-Royce cumplió con éxito a mediados de junio los ensayos de impacto de pájaro sobre su motor Trent 800, efectuados en rodaje con un empuje nominal de 40825 kg. (90000 libras). En el curso de esas pruebas el motor pasó satisfactoriamente dos casos de certificación, la ingestión simultánea de cuatro aves de 1.13 kg. cada una con tan sólo una caída del empuje inferior

al 7% y el impacto de un ave de 3.63 kg. de peso, ambos en cumplimiento de las normativas impuestas por la JAA europea a tal efecto.

El Trent 800 es la versión de mayor empuje del motor Trent lanzada hasta ahora, la cual será instalada en los Boeing 777 de Thai cuya entrada en servicio tendrá lugar en enero de 1996. La certificación del Trent 800 para un empuje de 90000 libras está prevista en enero de 1995.



La instalación para ensayos de impacto de pájaro del motor Trent 800 sita en Hucknall (Gran Bretaña). Abajo, a la izquierda, los cuatro cañones de aire comprimido encargados de lanzar las aves contra el fán del motor. (fotografía: Andrew Siddons).

▼ El futuro según Boeing

La última edición del documento anual que Boeing distribuye con sus estimaciones de evolución de la industria del transporte aéreo para años venideros, muestra una reducción del 2.5% en sus previsiones globales con referencia a la edición precedente, pero aún así augura que en los próximos 20 años se precisarán a nivel mundial un total de 14000 aviones nuevos, una tercera parte de los cuales tendrá como destino los Estados Unidos. Aunque la carga aérea crecerá a razón de un 6.5%

anual en los próximos 20 años, la tendencia será a la baja en el porcentaje de aviones destinados específicamente al transporte de carga, porque las empresas de transporte aéreo se mueven en la dirección de aprovechar las bodegas de los aviones de pasajeros para atender a ese apartado. Resumidamente hablando, el número global de aviones nuevos necesarios en virtud del aumento de la demanda de plazas será de 9300, con 4700

más destinados a sustituir aeronaves eliminadas por razones ecológicas y de edad.

El crecimiento medio que Boeing prevé en movimiento de pasajeros es de un 5.9% anual hasta el año 2000 y de un 4.9% desde entonces hasta el 2013, citándose que el área del Pacífico verá la mayor tasa de incremento; si esas previsiones se cumplen, el tráfico aéreo comercial se habrá triplicado en el año 2013 con referencia a las cifras actuales, año este último en el que la flota mundial de aeronaves comerciales será de unas 20000 unidades, un 34% de las cuales estará en la banda de los 121-170 pasajeros de capacidad.

Breves

◆ **El programa FASA.** La firma alemana Deutsche Aerospace mantiene conversaciones en busca de posibles socios para el lanzamiento de un programa multinacional bautizado provisionalmente como FASA (Future Advanced Small Airliner); dos de las compañías contactadas son Aérospatiale y British Aerospace sobre la idea de proceder a la puesta en marcha de su desarrollo a partir de 1995.

Tal y como se concibe en el presente, el avión base del programa -el concepto FASA 1- sería un birreactor para 110 pasajeros con una cabina de tamaño suficiente para llevar asientos de cinco en fondo, cuya fecha de entrada en servicio sería el año 2001. Alargando y acortando el fuselaje del FASA 1, se obtendrían respectivamente los FASA 2 y FASA 3, cuyas capacidades son hoy un punto abierto. La gestión del programa sería llevada a efecto por Fokker.

◆ Récord de las compañías regionales europeas.

En el curso del pasado año 1993 las compañías europeas de transporte aéreo regional miembros de la ERAA (European Regional Airlines Association) han obtenido mejores resultados que sus homólogos estadounidenses, según se ha podido comprobar con la reciente publicación oficial de sus balances. Su cifra global de aumento del tráfico de pasajeros con respecto a 1993 fue de un 14.2%, frente a sólo un 8% registrado por sus colegas de Estados Unidos, con un factor medio de ocupación del 52.6% que, no obstante, es inferior al que obtuvieron en 1990, el cual fue de un 53.6%. El número medio de horas diarias voladas por los aviones de las compañías miembros de la ERAA aumentó un 8.2% frente a 1992 y el número global de aterrizajes lo hizo en un 8.8% siempre ante esa referencia. Declaraciones no oficiales indican que las cifras generadas en el seno de la ERAA han continuado su tendencia alcista durante el primer cuatrimestre de 1994.

El transporte aéreo en Europa

Sus efectos en terceros países

El transporte aéreo internacional, se basa, y se ha basado en el pasado con mayor intensidad, en los acuerdos aéreos bilaterales, y en la actualidad con mayor resonancia, en acuerdos multilaterales, siendo los pilares fundamentales la estructura del Convenio de Chicago. Así mismo existen acuerdos regionales dentro del marco jurídico de los organismos regionales de aviación civil, como la CEAC en Europa, la CLAC en Latinoamérica y la CAFAC en África.

Pero recientemente la política de desregularización preconizada por EE.UU. ha revolucionado los principios hasta ahora existentes entre las distintas compañías aéreas de los Estados firmantes de los respectivos acuerdos, y ha mostrado los puntos débiles del bilateralismo imperante en las últimas décadas. Basta recordar que el Tratado de Roma y el Acta Unica de 1986, han dado origen a una nueva reglamentación que tiene como objetivo principal, asegurar los servicios de transporte aéreo en las mejores condiciones, basándose principalmente en la libre competencia.

Con esta óptica desaparece la potestad de los Estados en lo que se refiere a la libre elección de las empresas explotadoras y, en cierto modo, condiciona la imposición o regularización de tarifas.

En un tema tan complejo, importante y trascendente, es difícil sintetizar en unos párrafos, que necesariamente deberán ser conexos para que resulten inteligibles, la filosofía del transporte aéreo en la Unión Europea. Basta saber que el mercado económico europeo que entró en vigor hace poco más de un año, condicio-

na las relaciones entre Europa y terceros países, según dos tendencias perfectamente diferenciadas:

- Establecer negociaciones directas con la Unión Europea, como tal.
- Considerar sujetos de Derecho Aeronáutico Internacional a cada Estado.

De esta forma, cada estado y los estados entre ellos, continúan manteniendo relaciones internacionales aeronáuticas, pero con arreglo a una filosofía comunitaria y a un programa definido.

Entre los principios programáticos se encuentran principalmente el de la liberalización en un sentido amplio, y el de la igualdad de oportunidades para todos los explotadores del transporte aéreo. Es significativo señalar que estos principios se aplicarán, y ya empiezan a aplicarse, en un contexto distinto de las reglas de desregularización preconizadas por EE.UU. y en realidad constituyen una "reacción" al efecto de las mismas, que en algún sentido no benefician a Europa.

Podría ser fructífero en la evolución de las relaciones internacionales aeronáuticas entre las diferentes áreas geográficas, encontrar un equilibrio armónico que por encima de fronteras e intereses unilaterales, condujese a conseguir un

transporte aéreo seguro, eficaz, y económico, como preconiza el Convenio de Chicago.

Ruido de aeronaves

Nuevo sistema de medición

Recientemente esta sección se ha referido al anexo 16 del Convenio de Chicago y a la importancia creciente que tiene el ruido y la contaminación del medio ambiente producida por la emisión de gases de los motores, principalmente en las proximidades de los aeropuertos.

Hoy, relacionado con el mismo tema, nos vamos a referir a un sistema sumamente interesante, tanto para los aeropuertos importantes, como, quizás también, para las bases aéreas de gran movimiento y próximas a núcleos urbanos. La información proviene de AENA (Aeropuertos españoles y Navegación Aérea), y se refiere al sistema que se va a instalar en el aeropuerto de Madrid-Barajas para medir los ruidos de las aeronaves durante las maniobras de despegue y aterrizaje.

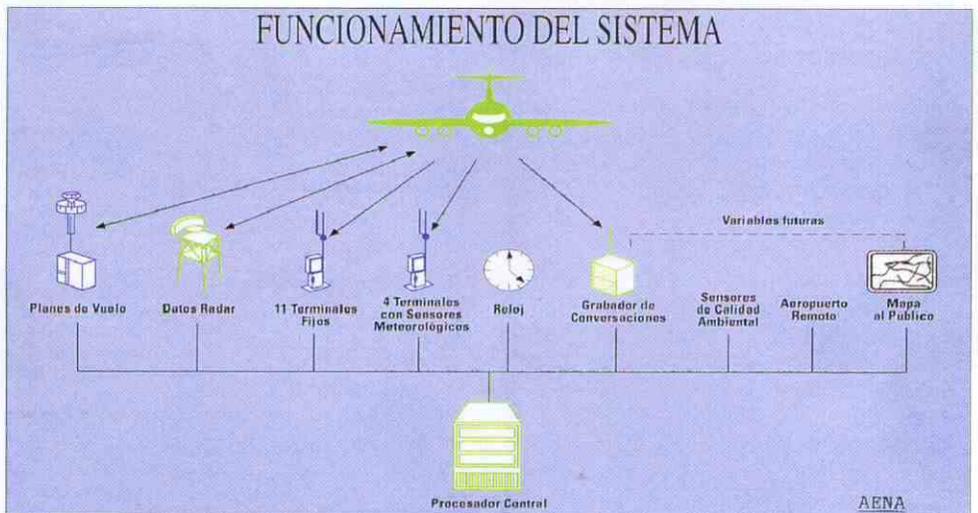
El sistema ha sido ya constatado en otros aeropuertos internacionales, como el de Manchester (Reino Unido), Amster-

dam (Holanda) y otros en diversos países. Su importe aproximada es de 120 millones de pesetas y entrará en servicio en los próximos meses.

Entre las numerosas ventajas del sistema, podemos citar el poder medir el volumen de ruido de cada vuelo y el tipo de aeronave que lo produce y, en consecuencia, determinar las causas que motivan el posible incumplimiento de las normas establecidas. El análisis completo se realiza al conectar los 15 terminales del sistema que se encuentra distribuidos estratégicamente alrededor del aeropuerto, al procesador central que integra y clasifica toda la información relativa a planes de vuelo, datos radar, condiciones meteorológicas, vectores para la aproximación y salida, pistas de despegue y aterrizaje, etc., etc.

El enlace con el centro de control permite conocer la posición de las aeronaves y demás información que almacenada en el procesador central constituye una base de datos de incalculable valor para realizar análisis posteriores.

Otras ventajas complementarias hacen de este sistema una "herramienta" insustituible en la panoplia que la técnica pone a disposición del hombre en su incesante caminar hacia el Progreso.





Ha finalizado con éxito el programa de vuelos de prueba del F-16 con motor F110 dotado del sistema de orientación de empuje MATV.

▼ Pruebas satisfactorias del F-16 equipado con el sistema MATV

La efectividad del sistema de empuje orientable multi-eje MATV (Multi-Axis Thrust Vectoring) en regímenes de vuelo próximos a la entrada en pérdida, ha sido demostrada durante un programa de ensayos en vuelo del motor F110 de General Electric montado en un F-16, en el que se han acumulado un total de 136 horas en 95 vuelos.

La característica principal del motor F110-GE-100, es la de ir equipado con toberas de salida capaces de variar la dirección y punto de aplicación del vector empuje, mediante la existencia de un anillo móvil que desarrolla movimientos de translación según el eje del motor, y de rotación con dos grados de libertad.

El movimiento del anillo de orientación, se basa en tres actuadores hidráulicos separados 120°, que se utilizan asimismo para controlar la sección de salida de la tobera divergente. El sistema, capaz de producir variaciones de orientación de hasta 60° por segundo, se ha limitado en el caso del F-16 MATV a 45°/seg. mediante el programa de control de vuelo, que ha sido modificado con el fin

de posibilitar el control del sistema de orientación de empuje. La ley de control utilizada en el F-16 MATV permite la activación del sistema de orientación siempre que el ángulo de ataque sea superior a los 25°, y dispone de un sistema de seguridad que permite al piloto su desactivación mediante control electrónico.

Durante las pruebas en vuelo del MATV, se ha demostrado que es factible mantener regímenes estables de vuelo con ángulos de ataque próximos a los 80°, y además se ha cumplido uno de los principales objetivos del programa, la utilización de una plataforma y una planta de potencia ya existentes con el fin de facilitar la incorporación del sistema de empuje orientable sin necesidad de modificaciones estructurales mayores. Por limitaciones presupuestarias, el programa MATV establecido por la USAF en el año 1991, no ha incluido el análisis de efectividad del sistema en las operaciones de despegue y aterrizaje.

Entre los inconvenientes del sistema MATV, se encuentra el aumento de peso de la tobera de salida, por lo que todos los esfuerzos actuales se orientan a reducirlo desde el valor actual de 400 libras hasta el valor límite alcanzable según GE, establecido en 250 libras.

▼ Reducción del ruido producido por rotores

Según los resultados obtenidos en pruebas realizadas por la NASA, la instalación de flaps en la punta de las palas del rotor principal, puede llegar a reducir entre 4 y 10 dB el nivel sonoro producido durante la operación de aeronaves de ala rotatoria.

Las pruebas antes citadas, se han realizado utilizando

de material compuesto equipadas, cada una de ellas, con un flap de borde de ataque localizado en su extremo, gobernado mediante un cable activado por un sistema de levas.

La reducción del nivel sonoro, se obtiene disminuyendo por un lado la intensidad del vórtice de alta energía generado en el borde de ataque de la pala, y por otro reduciendo la interferencia que éste produce en el borde de salida. La reducción de los citados efectos se produce mediante deflexiones hacia arriba de los flaps de borde de ataque.

El mapa sonoro, confeccionado en el túnel subsónico de la NASA ubicado en el Centro de Investigación de Langley, ha demostrado que la efectividad de la deflexión de los flaps depende en gran medida de las condiciones de vuelo, de la posición relativa de la pala en el momento de producirse la deflexión y por último, del tiempo de



La instalación de flaps de borde de ataque en las palas del rotor principal, podría ser en un futuro no muy lejano la forma de reducir el nivel sonoro de operación de helicópteros.

un banco de pruebas diseñado por MDHS (McDonnell Douglas Helicopter Systems) consistente en cuatro palas

duración de la misma. Con el fin de poder realizar las pruebas, el túnel de Langley fue forrado de espuma sonora y



equipado con un total de 16 micrófonos.

La instalación de flaps en productos comerciales, no parece se vaya a producir a corto plazo ya que se precisa realizar pruebas exhaustivas con el fin de determinar las posiciones y tiempos óptimos de deflexión para cada condición de vuelo. Estas pruebas son de vital importancia pues, como se ha observado durante la confección del mapa sonoro, para determinadas posiciones relativas y tiempos de deflexión, el efecto conseguido es un aumento no deseado del nivel sonoro.

▼ Prosigue el programa del DC-X Delta Clipper de McDonnell Douglas

La BMDO, Organización de Defensa de Misiles Balísticos de los EE.UU. ha concedido a McDonnell Douglas un contrato por valor de 3,5 millones de dólares para continuar con el programa de vuelos de cohete de despegue y aterrizaje vertical DC-X, Delta Clipper; que ha realizado con éxito los tres primeros vuelos sub orbitales en el campo de pruebas de White Sands, Nuevo Méjico.

Los planes preliminares contemplan hasta un total de cinco vuelos experimentales del cohete multiuso, de una etapa, que mide 12,80 metros de largo. En estos vuelos, que comenzarán el próximo verano, se verificarán la capacidad de despegue y aterrizaje vertical, la maniobrabilidad subsónica, con diversas maniobras de rotación, así como el soporte y mantenimiento del cohete como si fuese un avión.

▼ Visita a la factoría ITP en Ajalvir

El pasado 7 de junio Industria de Turbo Propulsores invitó a un grupo de periodistas especializados a visitar las instalaciones de que dispone en Ajalvir, cerca de Madrid. Esta industria fue fundada el año 1989 con el objetivo de dedicarse a actividades de investigación, diseño, desarro-

mercial. La planta de Ajalvir es la que tenía la Empresa Nacional de Motores de Aviación (ENMASA), que desarrolló tantos motores nacionales. ITP está actualmente trabajando en actividades de investigación y desarrollo, como el programa TRENT que está encabezado por Rolls Royce, y en él participan compañías del Reino Unido, Japón, Alemania, Francia y España. En este programa ITP tiene invertidos más de 4.000 millones



llo, fabricación y mantenimiento de motores de turbinas de gas, con aplicaciones aeronáuticas, marinas e industriales. ITP basa su actividad en tres líneas de negocio: diseño, desarrollo e ingeniería. El capital de ITP está suscrito en un 45% por Rolls Royce, conocido fabricante británico de motores aeronáuticos, un 51% por Turbo 2000, formada por SENER y Bazan, y un 4% por la corporación IBV, del Banco Bilbao-Vizcaya. ITP tiene dos factorías operativas, en Zamudio, próxima a Bilbao y esta de Ajalvir. La sede central se encuentra en Zamudio y en Madrid la dirección co-

de pesetas. En el campo de la investigación ITP trabaja en ingeniería para sistemas avanzados de propulsión, turbinas de baja presión, carcasas y estructuras del motor. La experiencia de ITP en estos campos, la consiguió gracias a su participación en el diseño y desarrollo del motor EJ200. ITP está actualmente capacitada para la revisión y reparación de varios motores utilizados por aviones y por helicópteros. Asimismo trabaja sobre todos los accesorios de dichos motores. Un detalle significativo de ITP es que obtiene beneficios, lo que es raro en industrias de este tipo.

Breves

◆ Gulf Air, primera compañía del Oriente Medio que utilizará el Airbus A340, encarga seis más.

Con motivo de la ceremonia de entrega de su primer A340, el 17 de mayo en Toulouse, Gulf anunció un pedido de seis A320 suplementarios, que deben entregarse en 1995 y 1996. Gulf Air, que utiliza por ahora 8 A320 en su red regional, dispondrá así de una flota de 18 A320. Además al serle entregado el primero de los seis A340 encargados, Gulf Air se convierte en la primera compañía de Oriente Medio que haya incorporado a su flota el largo correo europeo. Gulf Air utilizará el A340 en sus líneas de larga distancia, con lo que podrá tener enlaces sin escala, entre el Golfo y Nueva York.

◆ Hughes Aircraft construirá un satélite Malasio.

Hughes Aircraft Company ha firmado un acuerdo multimillonario en dólares con Binariang Sdn. Bhd. de Kuala Lumpur para la construcción del sistema de satélites Malasia Este Asiático (MEASAT). Los términos financieros no han sido desvelados.

El contrato compromete a la subsidiaria de Hughes, Hughes Communications International, Inc. de Los Angeles a suministrar una nave espacial modelo HS376 que será lanzada a finales del año próximo y a una opción para un segundo y esencialmente idéntico satélite. Los satélites tendrán una vida operativa de 12 años, Hughes también incluirá equipamiento para una estación de control de satélites en la isla Langkawi en Malasia así como el adiestramiento de controladores de naves espaciales malasios.



▼ McDonnell Douglas comenzará la fabricación de los Harrier de la Infantería de Marina de los EE.UU.

McDonnell Douglas ha recibido un contrato por importe de 102 millones de dólares para proceder a la refabricación y configuración Harrier II Plus de cuatro de los actuales aviones Harrier de despegue y aterrizaje vertical en la Infantería de Marina de los EE.UU. Es la primera fase del programa de refabricación para un total de 73 aviones durante los próximos ocho años, que tiene un valor aproximado de 1.700 millones de dólares.

Los cuatro Harrier "day attack" se transformarán en Harrier II Plus. Recibirán un nuevo fuselaje, el radar APG-65, sistemas de ataque nocturno y nuevas plantas motrices de mayor potencia, los motores F402-RR-408. Esta refabricación resulta mucho más económica que la compra de un avión Harrier II Plus nuevo con estas características.

En el programa del Harrier II Plus participan los EE.UU., España e Italia. La primera unidad de este nuevo avión se entregó al escuadrón de ataque VMA-542 de la Infantería de Marina de los EE.UU. -con base en Cherry Point, Carolina del Norte- en el verano de 1993. Posteriormente este escuadrón ha recibido otras seis unidades.

El mes pasado se entregó la primera unidad del Harrier II Plus a la Armada italiana, que desde junio de 1991 operaba con dos unidades de la versión de entrenamiento TAV Harrier II. En las próximas semanas se le entregarán otras dos unidades más,

que tendrán su base de operaciones en el portaaviones Giuseppe Garibaldi. El Gobierno de Italia adquirió 16 unidades del Harrier II Plus. Alenia se encargará del ensamblaje final en Italia de las 13 unidades restantes.

▼ Primera prueba del motor Trent 800 montado sobre un "ala" del Boeing 777

Las pruebas de compatibilidad del motor Trent 800



de Rolls-Royce, tal y como será instalado en el ala del birreactor Boeing 777 han comenzado en Derby.

El motor está montado sobre una estructura semejante al larguero principal del ala del nuevo avión. Los Boeing 777 de Thai Airways International, Cathay Pacific, Emirates y Transbrasil estarán equipados con motores Trent 800.

Este programa de pruebas comprende una serie de 3.500 simulaciones de ciclos de vuelo y pruebas de resistencia en el banco nº 57, la nueva instalación de pruebas

de Rolls-Royce en Derby, valorada en 20 millones de libras esterlinas.

Las pruebas actuales serán seguidas por una segunda serie que consiste en otros 3.000 ciclos, utilizando materiales de producción en serie y diseñado para simular totalmente la forma en que la combinación del ala, el larguero y motor se comportarán en servicio.

La combinación entre las tecnologías nuevas y derivadas y la considerable experiencia de ETOPS (extended-range twin-engine operation) obtenida con los motores de Rolls Royce RB211 y 524 en

rencian este aparato del transporte de pasajeros A300, son entre otras que parte del fuselaje no lleva ventanillas, la eliminación de la mayoría de las puertas, la añadidura de una gran puerta de carga, así como ciertos refuerzos estructurales necesarios para el transporte de carga. Federal Express, que es la primera compañía de transporte de carga, ha hecho un pedido de 25 A300-600F que puedan transportar 53.000 kgs. de carga, en líneas de tráfico importante que unen la base de la compañía, en Memphis, con Los Angeles, por ejemplo. En vuelos de más distancia, como los transcontinentales, por ejemplo, Nueva York-Los Angeles o Nueva York-Seattle será capaz de transportar 49.000 kgs.

▼ Air Mauritius es la primera línea del hemisferio austral que incorpora a su flota el A340

Air Mauritius, el transportador nacional de la isla Mauricio ha hecho un pedido de tres A340-300, completados con dos aparatos en régimen de leasing con LFC. Con ello se convierte en la primera línea austral a utilizar ese tipo de avión. Dotados de motores CFM56-C de CFM Internacional los A340 de Air Mauritius podrán transportar 301 pasajeros con un acondicionamiento de tres clases (doce pasajeros en primera clase, 35 en la clase de negocios y 254 en clase económica) Air Mauritius ha elegido el A340 porque es el aparato que le ofrece, con carga plena, el mejor potencial en sus vuelos sin escala, ofreciendo, al mismo tiempo, un gran confort.

los aviones Boeing 757 y 767, permitirán a Rolls Royce y a Boeing asegurar la aprobación ETOPS 180-minutos desde el primer momento de entrada en servicio.

▼ Entrega del primer A300 a la Compañía Federal Express

Uno de los acontecimientos del pasado mes de abril ha sido la entrega del primer Airbus, A300-600F. Las características que dife-



▼ Plan de modernización del F-14 "Tomcat"

A finales de año, según los planes actuales, US Navy podría decidir la configuración final propuesta para el F/A-14D, mejora del F-14 "Tomcat" encaminada a dotar a este sistema de una capacidad de ataque al suelo muy similar a la de los F-15E de USAF.

El plan de modernización de la flota F-14, se realizaría en dos fases bien diferenciadas. En la primera fase, se dotaría a los modelos A/B de una arquitectura de aviónica basada en BUS digital según la norma MIL-STD-1553B, que requeriría la sustitución del Sistema de Control de Armamento. En esta fase, que no incluiría mejora de la planta de potencia, se incorporarían mejoras estructurales con el fin de ampliar su vida en fatiga, y se reduciría su vulnerabilidad mediante la instalación del alertador de amenazas ALR-67.

La incorporación del sistema de contramedidas electrónicas Ale-50, la instalación de pantallas avanzadas de presentación y la capacidad de lanzamiento de armamento inteligente serían los objetivos de la segunda fase, en la que se están explorando diversas alternativas de armamento y sensores asociados con el fin de obtener la configuración con relación coste/eficacia más ventajosa.

Entre las capacidades del F/A-14D, podría incluirse la integración del armamento siguiente:

- JDAM: Joint Direct Attack Munition.
- JSOW: Joint Stand-Off Weapon.

- Bombas Guiadas por Láser.

La incorporación del armamento antes citado, requerirá la modificación de los sensores tácticos del F-

tantos, en los que no se incorporarían las mejoras de la segunda fase, serían asignados a unidades de reserva.

De aprobarse el plan des-

dad del País Vasco, el XIII Curso de Verano. El tema será el Sector Aeroespacial inductor de la innovación y desarrollo tecnológico. En el momento actual de crisis en



El F-14 "Tomcat" de US Navy podría convertirse, mediante un plan de modernización en un sistema de ataque de largo alcance para operaciones a media y alta cota.

14 y la integración de un FLIR (Forward Looking Infra-Red) con capacidad de designación láser. Hasta la fecha, U.S.N. ha evaluado dos pods, uno fabricado por LORAL (NITE HAWK Targeting FLIR) y otro desarrollado por Martin Marietta (LANTRIN Targeting Pod), aunque otros fabricantes como Hughes y Westinghouse han expresado en repetidas ocasiones sus deseos de participación del programa.

Según los planes de U.S.N., la primera fase, que comenzaría a finales de este año, se completaría en el año 2001 con la modificación de 198 aviones, y la segunda, desarrollada en paralelo, comenzaría en el año 1996 y finalizaría a finales del año 2002, con la modificación del 78% de los aviones inducidos en la primera fase. Los aviones res-

critos, el F-14 se convertiría tras las dos fases del plan de modernización, en un sistema de características similares al F-15E, con la excepción de la capacidad de seguimiento del terreno todo tiempo, basada en la utilización de mapas digitales de alta resolución, propia de un sistema de ataque a baja cota, requisito no considerado por U.S.N. para el F/A-14D.

▼ XIII Curso de verano en la Universidad del País Vasco

Los días 14, 15 y 16 de julio tendrá lugar, patrocinado por el colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España, y en la Universi-

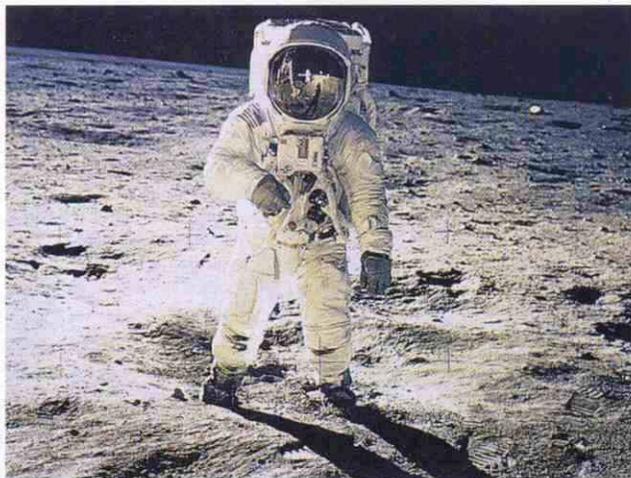
el desarrollo industrial, la innovación tecnológica se presenta como el motor de inducción indispensable para impulsar la necesaria recuperación industrial. El sector aeroespacialista a lo largo de su historia de una gran parte de los avances tecnológicos de los que actualmente disfrutamos, puede erigirse como paradigma en la aplicación de la innovación tecnológica para el desarrollo continuado. Por ello este curso pretende presentar los desarrollos que están teniendo lugar en el campo aeroespacial con el propósito de que su transferencia a efectos inducidos puedan ayudar al resto de los sectores para superar la crisis actual. Las lecciones de este curso estarán desarrolladas por prestigiosas figuras del mundo aeroespacial español.

▼ 25 años de la llegada del hombre en la Luna

El 20 de julio se cumplen los primeros 25 años del "pequeño paso para el hombre, pero un salto gigantesco para la humanidad", que dio Neil Armstrong al posar su pie, desde el módulo lunar Eagle, en el mar de la Tranquilidad de la superficie lunar, en la misión Apolo 11. Quince minutos después le acompañaba Edwin Aldrin, mientras en órbita lunar les esperaba el tercer tripulante, Michael Collins. Fueron las primeras 22 horas de permanencia humana en nuestro satélite. Las misiones Apolo hicieron hasta 1972 6 alunizajes, poniendo a otros 10 astronautas en la Luna, acumulando 12 días y medio de estancia, con 70 horas de actividad sobre la superficie lunar en las que se recorrieron 110 kilómetros y fueron recogidos 384,2 kgs. de rocas para ser analizadas en la Tierra. Allí quedaron estaciones científicas y tres rover, a modo de testigos de lo que sigue pareciendo el logro más espectacular de la actividad espacial humana.

▼ Próximos seminarios de EURISY

La asociación europea creada con motivo del año Internacional del Espacio EURISY -su miembro español es el INTA- mantiene su actividad como foro de fomento entre la sociedad del conocimiento de las técnicas espaciales, sus posibilidades y aplicaciones, especialmente en lo relacionado con la conservación y protección del medio ambiente.



Llegada del hombre a la Luna

Con este objetivo ha convocado dos futuros seminarios. El primero tendrá lugar en el ESRIN, Frascati, Italia entre el 21 y 23 de septiembre con el título "Enseñanza a Distancia y Atención Ambiental: El papel de los Satélites" y dirigido a los especialistas en educación, telecomunicaciones y observación terrestre, para presentarles las nuevas tecnologías en este sector, sus posibilidades de desarrollo, intercambiar experiencias y explorar formas de reforzar los métodos de enseñanza a distancia en temas relacionados con el medio ambiente.

Respecto al segundo, "Traer el Espacio al Aula", es el tercer Forum Informativo para Jóvenes Europeos y se celebrará en el Centro Espacial Europeo Transinne, Bélgica, entre los días 25 y 27 de noviembre. Este foro pretende reunir aproximadamente a 100 estudiantes europeos, entre 16 y 19 años, para que tengan ocasión de relacionarse con expertos espaciales, hablar con ellos y aproximarse de una forma práctica al entrenamiento de astronautas. Otro objetivo es capacitar a los profesores para conocer los recursos existentes para dar una información adecuada sobre tecnologías espacia-

les y el valor de incorporar aplicaciones científicas espaciales y teledetección a las enseñanzas secundarias.

Para mayor información, la localización de la organización es: EURISY Association. Résidence Seine Zola, 17/21 rue de Javel, 75015 París. Tel: 33-1-45750007. Fax: 33-1-45799008

▼ Los satélites HISPASAT son visibles desde tierra

El Instituto de Astrofísica de Canarias ha localizado con un telescopio óptico de 80 cms. a los dos satélites HISPASAT en su órbita geoestacionaria sobre el Ecuador, incluyendo la evolución de su distancia relativa entre 20 y 70 kms.

Con un telescopio de 20 centímetros pueden ser localizados como dos puntos brillantes casi inmóviles, apuntando en un ángulo horario de 1,1° (Canarias) y 2,5° (costa mediterránea) y una declinación de -4,7 (Canarias) y 6,6 (Norte peninsular). Se pueden ver con mayor brillo a las 03:00 (hora peninsular) y la magnitud de su destello varía entre 7 y 9.

▼ NISEL construirá un sistema avanzado de control de satélites para ESA

LNISEL Espacio ha firmado un contrato con la Agencia Europea del Espacio para desarrollar un chip resistente a radiaciones que integre la mayoría de las funciones de control que hoy están dispersadas en diferentes sistemas de los satélites, reduciendo así el cableado y peso de los satélites, mientras se incrementa la fiabilidad de estos subsistemas.

▼ Rusia podría construir un nuevo centro de lanzamientos

La permanente dependencia de los criterios de la República independiente de Kazajstan para la utilización del cosmódromo de Baikonur, entre otros el pago de un canon anual que se ha negociado hasta quedar en 16.100 millones de pesetas/año durante los próximos 30 años, ha llevado a los responsables rusos de la actividad espacial a plantearse en algún momento la conveniencia de crear otro centro espacial en su propio territorio que sea plenamente operativo en el próximo siglo. Para ello se ha pensado en un lugar cerca del Pacífico y en la frontera con China, buscando la mayor cercanía posible al Ecuador: cerca de Blagoveschensk, a más de 5.000 kms. de Moscú, junto al río Amur y los montes Hinggan Ling.

Este nuevo cosmódromo se denominaría Svobodny (Libertad) y podría comenzar

sus tareas como tal a partir de 1996 con el lanzamiento de cohetes Rókot para satélites pequeños, ya que se trata de reconvertir una antigua base militar de misiles situada en la anterior ciudad secreta Svobodny-18. Igualmente se ha anunciado que el primer lanzador instalado en este futuro centro sería un nuevo cohete de dos etapas Angará 24, aunque todo el proyecto está actualmente supeditado a contar con el presupuesto necesario.

Por otra parte, los acuerdos entre ambas repúblicas ex-soviéticas tienden a prohibir el uso de Baikonur para pruebas militares, sustituir el personal militar ruso por civiles y restringir a 5-6 misiones año a año se han llegado a lanzar 13- y solo civiles, el uso de lanzadores Protón, que liberan toneladas de residuos tóxicos sobre la república centroasiática. Actualmente Rusia utiliza este cosmódromo para las siguientes misiones militares: reconocimiento oceánico (Eorsat) con vectores Ciclón-M; inteligencia electrónica con SL 16 Zenit; reconocimiento por imagen con SL-4; y comunicaciones militares lanzados con Protón.

▼ La realidad virtual se incorpora a la exploración planetaria

El Grupo de Robots Marcianos de la Sociedad Planetaria ha presentado en Estados Unidos los primeros resultados de sus aplicaciones de realidad virtual para interacción, gracias a la telepresencia, con los vehículos robotizados que se envíen a Marte en futuras misiones. Además de ensayos en la Antártida y Siberia, se realizó un

experimento con un prototipo de rover ruso que se encontraba situado en una zona volcánica de Kamchatka, y al que los técnicos dirigían desde el Centro de Investigación Ames-NASA en California. El vehículo lleva unas cámaras con las que recoge imágenes que son enviadas a los operadores, los cuales las reciben, transmitiendo instrucciones de una forma ágil y dinámica para las siguientes operaciones a través de equi-



pos de realidad virtual. El principal problema que se presenta es que las señales entre la Tierra y Marte tardan 8 minutos en llegar (en este momento, las comunicaciones con la sonda Ulises, próxima al Sol, tardan casi 50 minutos), lo que dificulta la respuesta instantánea ante incidentes no previstos en el desplazamiento de los vehículos.

A finales de marzo se realizó otra serie de pruebas de telepresencia en la zona del cráter Amboy del desierto de Mojave, al sur de California, con el prototipo del vehículo ruso Marsojod, que debía volar en la misión a Marte de 1996 ahora pospuesta a 1998. En esta ocasión se estableció un enlace a través de un teléfono

celular instalado en el rover, el cual enviaba información de las imágenes del terreno en que estaba el vehículo a un punto situado a 180 kms, para crear una base de datos para simulación. A este vehículo se le ha incorporado un nuevo brazo manipulador robotizado construido por Mc Donnell Douglas y un ordenador más potente que le permite procesamiento autónomo de imágenes y capacidad propia para evitar obstáculos.

▼ La superautopista mundial de las comunicaciones puede empezar por el espacio

Craig O. McCaw, de McCaw Cellular Communications, la mayor compañía de telefonía celular, y William H. Gates, de Microsoft (Basic, MS-DOS, Windows, en el mundo de la informática), han creado Teledesic Corporation, con el objetivo de desarrollar un sistema espacial de comunicaciones soportado por una constelación de 840 microsátélites que servirán de canal a comunicaciones telefónicas, de datos, video-

Breves

◆ **Rusia construye un platillo volante.** A finales de abril fue probado con éxito en Saratov, cerca de Moscú, el prototipo de un proyecto ruso para construir un vehículo con capacidad de llevar cuatrocientas personas, cuya forma recuerda las ideas que tenemos sobre los platillos volantes y capaz de elevarse desde tierra o agua.

◆ **El primer experimento chino a bordo del transbordador.** El Centro para Ciencia Espacial e Investigación Aplicada chino ha solicitado, por primera vez, una reserva de espacio en las bodegas del transbordador para realizar experimentos científicos, posiblemente en vuelos que se produzcan a partir de 1996.

◆ **ESA tiene ya 14 miembros.** El 22 de marzo de 1994 se ha firmado la incorporación de Finlandia a la Agencia Europea del Espacio como país miembro número 14, que será plenamente efectiva a partir del 1 de enero del próximo año. Finlandia había trabajado en ESA como miembro asociado desde el 1 de enero de 1987 y ha ido acrecentando progresivamente su participación en los programas científicos y opcionales, planeando actualmente incorporarse a los de ciencia espacial, observación terrestre y comunicaciones.

◆ **Acuerdo ruso-americano para desarrollo de un motor.** General Dynamics ha firmado un contrato con la compañía rusa NPO Energomash, para el desarrollo del motor RD-180 con destino al vector Atlas. Se trata de una versión del RD-170 que montan los lanzadores Zenith.

conferencia, etc., a lo largo y ancho de todo nuestro planeta. El ambicioso proyecto necesita inicialmente 9.000 millones de dólares y su materialización permitiría acceder a múltiples servicios en zonas donde puede resultar muy difícil que, por sus condiciones económicas se llegue con las previstas redes terrestres de fibra óptica.

▼ Estados Unidos quiere compartir información sobre control de misiles con Rusia

Ambos países están trabajando para entrelazar la información de sus redes de alerta temprana, algo impensable hace solo unos años, lo que les permitiría conocer simultáneamente y por diferentes vías las actividades de países como Corea del Norte, que tanto preocupan a la administración norteamericana, a la vez que serviría de base para futuros acuerdos de cooperación de mayor envergadura. Otros países como Francia o Japón han manifestado su interés por acceder también a esta información.

Los datos que recibiría Rusia serían los mismos que procesa el ejército americano a través de la red terrestre de comunicaciones para alerta temprana: lanzamiento, trayectoria, zona en la que se ha producido, tipo de misil y carga. Sin embargo, quedarían fuera del intercambio los datos en infrarrojo y de otros tipos de sensores utilizados por el Programa de Apoyo Defensivo, DSP.

Actualmente hay cinco satélites DSP de alerta temprana en órbita geoestacionaria, de los cuales solo tres son

capaces de detectar misiles balísticos ya que los otros dos están averiados, y se han construido otros seis, aunque la USAF planea el futuro de estas actividades sobre los nuevos ALARM (Sistema de Alerta, Localización e Información de Misiles), menos capaces que el cancelado programa FEWS (Sistema de Seguimiento de Alerta Temprana).

Por su parte Rusia cuenta con una red, que empezó a lanzar en 1988, con satélites de segunda generación PROGNOZ 81G6, que usan la misma plataforma que los satélites científicos y astronómicos ESPECTRO.



Satélite ruso de alerta temprana PROGNOZ

▼ Eutelsat encarga un lanzamiento a General Dynamics

El fracaso del lanzamiento de Ariane 63 el pasado 24 de enero con la pérdida del satélite EUTELSAT II F5, el apretado calendario de lanzamientos de la sociedad europea y el deseo de EUTELSAT de acelerar sus planes de presencia en el mercado de difusión directa de señales desde satélites, son los factores que han conducido al consorcio europeo de telecomunicacio-

nes a negociar con la empresa americana el lanzamiento de un satélite para este tipo de servicios que desea tener operativo a mediados de 1996.

▼ Rusia mantiene el programa de su lanzador Energía

A través de la búsqueda de clientes extranjeros, incluyendo la posibilidad de conceder licencias para su construcción en el exterior, NPO Energiya, fabricante también de los Soyuz y Pro-

grés, quiere garantizar la viabilidad de este potente lanzador, capaz de situar entre 30 y 100 toneladas en órbita baja de 200 kms.; entre 3 y 22,8 toneladas en órbita geoestacionaria, o hasta 30 en misiones a Luna y Marte. Hasta el presente se han realizado dos lanzamientos con Energía en 1987 y 1988, y NPO dispone de multitud de componentes ya fabricados para sucesivos vehículos que podrían intervenir en la orbitación de elementos de la estación espacial o de sondas planetarias. Asimismo, se considera que la revitalización de este lanzador en el nuevo marco de coope-

ración con Estados Unidos podría contribuir para resolver la indefinición norteamericana sobre el futuro de sus cohetes. Actualmente ya se ha definido una versión ligera del lanzador, versión M, que ha pasado las pruebas de compatibilidad para lanzamiento en Baikonur a finales de 1993, con capacidad para elevar 34 toneladas a órbita baja, entre 3 y 6,5 toneladas a órbita geoestacionaria, 11 en misión lunar y hasta 9 en vuelo a Marte.

▼ España reduce su aportación a los vuelos tripulados europeos

En los próximos dos años, la aportación española a ESA para programas tripulados se ha reducido a 100 millones de pesetas, frente a los 15.000 anuales que dedica a otros aspectos del programa espacial europeo. La decisión, que ha sido justificada por responsables del CDTI por la incertidumbre de esos programas, ha sido criticada por Alvaro de Azcárraga quien, como Presidente de la Federación Internacional de Astronáutica, ha declarado al diario El País: "El papel de una agencia espacial es llegar al espacio. Para hacer o explotar satélites meteorológicos tenemos el Instituto Nacional de Meteorología. Lo que me preocupa de esto es la falta de una estrategia espacial española a largo plazo. En 1985 se decidió jugar fuerte en los programas tripulados. Se han gastado varios miles de millones, que también, es verdad, han revertido en contratos y tecnología, y estábamos bien situados. Si en 1995 no vuelve a interesar el tema, nos costará mucho recuperar la posición".



Resoluciones de 1 y 10 metros, respectivamente.

▼ Guerra en el mercado de imágenes espaciales

La desaparición de la situación de confrontación entre las dos grandes potencias espaciales y la común necesidad de captar recursos, han generado una acelerada desclasificación de las imágenes captadas por satélites para su comercialización. Así, mientras Estados Unidos ya ha resuelto distribuir imágenes con resolución no inferior a un metro, tras una intensa polémica entre la industria y la administración, y Rusia estaba comercializando las correspondientes a dos metros y más, se cree que este país pondrá en el mercado a corto plazo sus fondos con resolución a partir de 0,75 metros. La situación ha creado una cierta preocupación política en Estados Unidos, por el acceso a estos documentos por parte de terceros países que puedan convertirse en amenaza, aunque tampoco hay que perder de vista que esta preocupación puede tener otro componente no desdeñable: quien ofrezca mejores imágenes y a un precio más asequible puede llevarse "la parte del león" de un negocio que los analistas estiman moverá entre 8 y 15.000 millones de dólares al final de esta década.

▼ Participación española en proyecto científico para Marte

Un grupo de empresas españolas, francesas, húngaras y rusas participa en el proyecto IARES, Ilustrado Autónomo de Robótica Móvil para Exploración Espacial, destinado a mejorar en el dominio de la robótica para su aplicación en misiones planetarias. Por parte española intervienen INTA, Instituto de Automática Industrial (IAI) de Madrid e Ikerlan, Centro de Investigaciones Tecnológicas de Mondragón. Su trabajo es el diseño de la electrónica de control del brazo robotizado que lleve un rover y el software de planificación, basado en inteligencia artificial, de trabajos del vehículo para una actividad autónoma sobre Marte de nueve meses y 1.000 kilómetros de desplazamientos.

▼ La industria europea desarrolla células solares más eficientes

A petición de la Agencia Europea del Espacio

con vistas a su empleo en sondas futuras, como ROSETTA, un equipo italo-alemán (CISA-DASA) ha desarrollado unas células solares de silicio, que tienen una eficiencia (relación entre la energía solar recibida y electricidad producida) 25% superior a las anteriores, el mayor rendimiento jamás obtenido hasta el presente. Esto las hace de gran utilidad en misiones lejanas, donde la intensidad solar llega a ser un 5%, o inferior, que la que se recibe en la Tierra y sus proximidades, donde operan la mayoría de las misiones espaciales. Esta es la causa de que las sondas para misiones interplanetarias deban llevar hasta el presente otro tipo de generadores de energía basados en radioisótopos.

▼ Interconexión entre científicos espaciales rusos y americanos

Desde comienzos del presente año los científicos rusos y norteamericanos tienen la posibilidad de establecer contacto directamente entre ellos gracias a la red internacional computerizada puesta en marcha por el Centro de Investigación Ames. La red científica interna de NASA, NSI (cubre 150 sedes y más de 40.000 investigadores y científicos en todo el mundo), conecta las sedes de esta organización con el Instituto de Investigación Espacial, IKI, en Moscú. En Rusia se conectarán con él otras nueve instituciones, incluyendo el Instituto Astronómico, el Instituto de Problemas Biomédicos, el Centro de Entrenamiento de Astronautas Gagarin y NPO Energía, creando una nueva red científica.

Breves

◆ **Un meteorito puede haber cortado un cable en el espacio.** Sólo la mitad del cable de 20 kilómetros de longitud que fue situado en el espacio el 30 de marzo de 1993 continúa en el espacio, creyéndose que ha sido roto por un meteorito. Este cable, similar al hilo dental, fue orbitado por el sistema no recuperable de despliegue SEDS-2 y era el segundo experimento de estas características, tras el fracaso del satélite italo-norteamericano TSS en agosto de 1992, del cual NASA está programando una segunda misión.

◆ **Prueba ruso-sueca en el espacio.** A finales de marzo se desarrolló un programa conjunto para mejorar en el conocimiento del comportamiento de partículas y plasma en el espacio con el envío de un rayo de protones desde la estación Mir al satélite sueco Freja, que fue lanzado el 6 de octubre de 1992 con un vector Larga Marcha chino, pesa 214 kgs. y lleva a bordo 7 instrumentos para medición de plasma y magnetosfera.

El rayo fue enviado durante un minuto mientras ambos vehículos sobrevolaban el norte del Pacífico, aprovechando una de las líneas naturales del campo magnético terrestre, con la estación a 383 kilómetros de altura y el satélite sobre ella a 1.770 kms.

El detector de electrones de Freja debía detectar la llegada del chorro de electrones enviado desde Mir, enviando los datos a una estación situada en Canadá.

Experimentos similares a este se han realizado con anterioridad desde el transbordador en las misiones que llevaban a bordo los laboratorios Space-lab 1 y Atlas 1.

▼ Asociación para la paz

En los meses de mayo y junio han continuado las adhesiones a la APA y por segunda vez han iniciado el proceso países no pertenecientes al CCAN. En mayo, el día 4 el Presidente de Azerbaiyán Geidar Aliyev firmó el Documento Marco, el día 9 lo hicieron el ministro de Asuntos Exteriores de Finlandia Heikki Haavisto y de Suecia baronesa Margaretha af Ugglas, el día 10 firmó el Primer Ministro adjunto de Turkmenistán Sr. Shikmuradov y el 27 fue el ministro de Asuntos Exteriores de Kazajistán Sr. Saudabaev quien se unió a los países que han iniciado su camino en la APA. El día 1 de junio el Presidente de Kirguizistán Askar Akayev firmó el Documento Marco elevando a veinte el número de países que lo han hecho. Tres de ellos, no pertenecientes anteriormente al Consejo de Cooperación del Atlántico Norte (Eslovenia, Finlandia y Suecia), han respondido a la invitación hecha en la Cumbre de enero para que se uniesen a la APA, además de los socios del CCAN, otros países miembros de la CSCE capaces y dispuestos a contribuir en el programa de la Asociación.

En el mes de abril, los ministros de Defensa de Polonia y Rumanía hicieron entrega personalmente del Documento de Presentación (DP) de sus países en el CG de la OTAN. En mayo y junio han sido Finlandia, Suecia, la República Checa, Ucrania, Eslovaquia, Bulgaria y Letonia quienes por medio de sus embajadores en Bruselas hicieron llegar al embajador von Moltke, Secretario General adjunto para Asuntos Políticos, sus respectivos DP. En este documento los países describen de forma general sus posibilidades de participación y sus prioridades así como los recursos humanos y materiales que tienen intención de poner a disposición de la APA. El siguiente paso formal consistente en la elaboración de un Programa de Asociación Individual (PAI) ha sido ya iniciado para Polonia y Rumanía, con la preparación de un borrador previo al documento final.

El día 3 de junio se inauguraron con una sencilla ceremonia las nuevas oficinas para los socios en el Cuartel General de la OTAN en Bruselas. El acto estuvo presidido por el vicesecretario general Sr. Balanzino y en él estuvieron presentes los embajadores que habían participado previamente en un Consejo del Atlántico Norte reforzado con la asistencia de representantes de los países que han iniciado su camino en la APA.

▼ Reunión del Comité de Planes de Defensa

El Comité de Planes de Defensa (CPD) y el Grupo de Planes Nucleares (GPN) se reunieron en sesión ministerial en el CG de la OTAN el día 24 de mayo. La primera reunión de estos comités desde la Cumbre de enero sirvió para reafirmar la determinación de los aliados en continuar el camino emprendido, especialmente en la APA, la Fuerza Operativa Combinada Conjunta y en el campo de la no proliferación de armas de destrucción masiva. El Comunicado Final recoge los temas tratados en la reunión de los que se destacan a continuación los puntos más significativos. El CPD aprobó los Objetivos de Fuerza OTAN 1994 diseñados para que se pueda cubrir el amplio abanico de responsabilidades de la Alianza que abarcan desde la defensa colectiva al mantenimiento de la paz. Se pasó revista a los acontecimientos en Bosnia-Herzegovina, se condenaron las atrocidades cometidas y se apoyó una solución que mantenga a B-H como una entidad única dentro de las fronteras aprobadas internacionalmente y con los acuerdos constitucionales necesarios para establecer las relaciones entre las distintas comunidades. Se señaló el papel relevante de algunos aliados en apoyo a las Naciones Unidas en la antigua Yugoslavia y la contribución hecha por las decisiones de la OTAN del 9 de febrero y del

22 de abril para aminorar el sufrimiento de la población civil envuelta en el conflicto. Los ministros rindieron homenaje a la contribución de las fuerzas aliadas y señalaron su aprecio por los esfuerzos realizados por las autoridades militares de la Alianza en el planeamiento y realización de las operaciones en la antigua Yugoslavia. Se trataron en el Comité temas relacionados con la APA y el progreso que se está realizando en ese campo con especial atención a aquellas actividades y ejercicios que permitan a nuestras fuerzas y a las de los socios trabajar más estrechamente en operaciones humanitarias, de mantenimiento de la paz y de salvamento. El Comité resaltó la importancia del desarrollo del concepto de Fuerza Operativa Combinada Conjunta que permitirá a la alianza dirigir con mayor eficacia y flexibilidad sus misiones, incluyendo las de mantenimiento de la paz, y que es también un medio de incrementar la cooperación con la UEO y de facilitar la contribución de socios no aliados en las nuevas misiones y cometidos según está previsto en el APA. El Comité vigilará que el concepto se desarrolle de tal manera que permita el desarrollo de capacidades separables pero no separadas para su uso por la OTAN y la UEO. El CPD expresó su satisfacción por el renovado programa de Defensa Aérea que había sido revisado previamente por el Comité de Defensa Aérea de la OTAN para teniendo en cuenta la nueva situación de seguridad en Europa mantener la coherencia de la estructura de la Defensa Aérea Aliada.

En el plano de los temas nucleares (no hay que olvidar que el CPD y el GPN se reúnen conjuntamente) se reafirmó el papel esencial de las fuerzas nucleares, incluyendo las sub-estratégicas desplegadas a lo ancho de Europa en los niveles mínimos necesarios para mantener la paz y la estabilidad. Se señaló que una de las preocupaciones actuales es la necesidad de mantener el control sobre el arsenal nuclear de la antigua Unión Soviética dado que cualquier pérdida de control sobre dichas armas nucleares o sobre materiales críticos para su construcción puede traducirse en un grave riesgo para la alianza. Se expresó la satisfacción por la marcha de proceso de transferencia de armas nucleares desde Ucrania a la Federación rusa y la esperanza de que Ucrania acceda en un próximo futuro al Tratado de No Proliferación Nuclear como un estado no nuclear de acuerdo con sus compromisos. Se mostró la preocupación por la negativa de Corea del Norte a cumplir sus obligaciones contraídas en el Tratado de No Proliferación Nuclear y en los acuerdos de salvaguardia con la Agencia Internacional de la Energía Atómica así como por las constantes amenazas del país asiático de retirarse del Tratado. El Comité apoyará todos los esfuerzos que puedan contribuir a la solución de un problema sin precedentes que afecta a toda la comunidad internacional.

El general Pavel Grachev, ministro de Defensa ruso, se reunió en la tarde del mismo día 24 con los ministros de Defensa aliados a los que hizo una exposición sobre la nueva Doctrina Militar rusa seguida por un periodo de preguntas sobre el tema. Al día siguiente el ministro ruso y sus colegas de países miembros del Consejo de Cooperación del Atlántico Norte (CCAN) participaron en la reunión de ministros de Defensa del CCAN en la que estuvieron presentes por vez primera Finlandia, Eslovenia y Suecia. Asistieron los ministros de Defensa o sus representantes de 35 países, que estuvieron de acuerdo en señalar que la cooperación en asuntos de Defensa, incluyendo el mantenimiento de la paz, constituye una de las contribuciones fundamentales para la construcción de una verdadera Asociación, que ayude a conseguir el objetivo común de fortalecer la estabilidad y la seguridad internacionales. La mayoría de los ministros de Defensa del CCAN que habían asistido a la reunión matinal, se trasladaron por la tarde a Mons donde visitaron la Célula de Cooperación de la Asociación culminando así una jornada presidida por un espíritu constructivo y de cooperación.

La Europa ficticia

RAFAEL L. BARDAJI

Profesor de Estudios Europeos (ICADE) y Director del Grupo de Estudios Estratégicos (GEES)

ES un axioma de la democracia moderna el respeto escrupuloso a la división de poderes entre el ejecutivo, el legislativo y el judicial, esto es, entre el gobierno, el parlamento y los tribunales.

La Comunidad Europea, desde su creación con la CECA a comienzos de los años 50, modificó notablemente esa concepción, al tener que repartir los tres poderes clásicos entre cuatro organismos: el Consejo de Ministros, la Comisión (la Alta Autoridad en la CECA), el Tribunal de Justicia, y la Asamblea parlamentaria.

Así, el Consejo y la Comisión se repartían desigualmente el ejecutivo y el legislativo y el Tribunal dirimía querellas entre las partes mientras que la Asamblea parlamentaria gozaba solamente de un mero carácter simbólico, sin capacidad legislativa alguna.

Siendo la base de la teoría política democrática que el Parlamento, cualquier parlamento, es el órgano donde reside la soberanía popular, encargado de elaborar y aprobar las leyes, así como de ejercer la acción de control político del ejecutivo, puede entenderse por qué para muchos la Comunidad Europea sufriera de un "déficit democrático", al quedar sus órganos de gobiernos exentos de un verdadero control por parte de una Cámara de eurodiputados carentes de poderes reales.

¿EL PUEBLO EUROPEO?

Esta corriente de opinión, muy ligada al movimiento europeo y al proyecto federalista, consiguió, a pesar de todo, ir arrancando de las instancias rectoras de la Comunidad un progresivo aumento de sus competencias, desde una capacidad para discutir y rechazar el presupuesto co-

munitario, hasta, con Maastricht, ejercer un derecho a la codecisión en algunas materias.

Sin embargo, tal vez el paso más relevante se diera en 1979, cuando la Asamblea Parlamentaria de la Comunidad decidiese autoproclamarse a sí misma el Parlamento Europeo, dando a entender que en su cámara residía la soberanía del pueblo europeo.

Desde entonces se ha continuado con tal ficción. Ficción, en primer lugar porque no existe tal cosa como el pueblo europeo, sino, como nos ha venido a mostrar de nuevo la historia -y en ocasiones sangrientamente- los que conviven y se yuxtaponen son los pueblos europeos, cada cual con su historia, tradiciones y aspiraciones y no los ciudadanos del pueblo de Europa.

No hay mejor ejemplo que las recientes elecciones del pasado 12 de junio. Para empezar, como todo el mundo reconoce -no hay más que re-leer los periódicos de esos días- no hubo una elección el día 12 de junio, sino 12 elecciones simultáneas (con la excepción de los países que las realizaron tres días antes), en las que la batalla política se libró en torno a cuestiones domésticas y no sobre la política europea. Así sucedió, por ejemplo, en el Reino Unido, donde se dilucidaba el futuro de John Major; en Italia, donde se revalidaba al Gobierno de Berlusconi; o en España, termómetro del malestar ante los recientes casos de corrupción y la mala situación económica.

Esta primera distorsión del sistema se ve agravada, además, por dos actitudes por parte del votante: por un lado, salvo en casos muy concretos, la motivación es menor que en las elecciones generales de una nación y, por tanto, la participación suele ser más reducida. En otras palabras, la abs-

tención es importante; por otro, el elector se permite una mayor "irresponsabilidad" a la hora de emitir su voto, sabedor que la composición de la eurocámara tendrá poca o ninguna repercusión sobre su vida y quehaceres. Esto es, puede permitirse el lujo de decantarse por opciones de castigo, más radicales o, incluso, antisistema, aún cuando su comportamiento electoral nacional sea muy moderado.

En tercer lugar, las grandes figuras políticas raramente son candidatos al Parlamento Europeo, lugar que suelen ver como un limbo político, alejado de los grandes debates y cuestiones de la vida nacional. Es más, en estas pasadas elecciones, los cabezas de lista se han visto desbordados por sus respectivos líderes de partido porque el debate, precisamente, no era europeo, sino que se jugaba como un ensayo de las elecciones generales, aquí, en Alemania, o en el caso de Francia, de las presidenciales de 1995.

EL LEVIATAN COMUNITARIO

Ahora bien, cabe coincidir con los federalistas en su diagnosis de la situación: la Comunidad no ha gozado de la división de poderes y controles democráticos y hoy, más que nunca, es necesario instaurarlos.

Tal como apunta el Tratado de Unión Europea, el proyecto de construcción europea pasa por convertir a la Comunidad en el Estado europeo. Sin embargo, lejos de acercar la Comunidad a sus ciudadanos, Maastricht ahonda el déficit democrático de sus instituciones que, viendo aumentar su autonomía y poder, escapan al control de los gobiernos miembros, únicos representantes legítimos de los europeos.

Así, por ejemplo, el Tratado de

Maastricht reafirma y refuerza el papel del Consejo de Ministros, coherentemente con la extensión de las competencias comunitarias. Sin embargo, eso no significa que se está concediendo, de hecho, más poder a los gobiernos de los países miembros, los representados en el Consejo, a través de sus respectivos ministros. En realidad se le está otorgando más poder al Consejo de la Unión y no a los ministros de los Estados.

Varios mecanismos aseguran ese sutil pero importante desplazamiento de la institución. Primeramente, el viejo artículo 146 que rezaba que "el Consejo consistirá de representantes de los Estados Miembros. Cada gobierno enviará a él a uno de sus miembros" ha sido enmendado para afirmar que "el Consejo consistirá de un representante de cada Estado Miembro de nivel ministerial, facultado para comprometer al Gobierno de dicho Estado Miembro." Es decir, en lugar de servir de expresión gubernamental, el Consejo adquiere una naturaleza colectiva propia que se impone sobre cada uno de todos sus miembros. Las decisiones adoptadas colectivamente son obligatorias para los estados allí representados.

En segundo lugar, se altera sustancialmente el mecanismo de adopción de decisiones que ve la lista de temas a resolver sobre la unanimidad disminuir drásticamente, a la vez que, en buena lógica, se extiende el voto mayoritario para la toma de decisiones a áreas claves, tales como la política económica, de visados, política social, y de decidirlo en su momento, de las acciones comunes de política exterior.

El resultado es el mismo: restar fuerza a posiciones individuales de los Estados Miembros. Tendencia que también se ve reforzada por la centralización de la toma de decisiones en la maquinaria de Bruselas (COREPER y Secretariado) y no en las capitales de los 12. El último bastión de los Estados frente al centralismo queda así muy debilitado. Sus nuevos poderes van en otra dirección.

Por su parte la Comisión, el órgano guardián del espíritu europeísta, celadora del buen cumplimiento de los Tratados, motor y corazón de la inte-

gración, ve reforzar sus poderes en Maastricht. Para empezar, de una manera natural, ya que una Unión más potente exige una administración más grande y fuerte; pero sobre todo por otras razones. En primer lugar, por su elección. El artículo 158 dispone que "los gobiernos de los Estados miembros, previa consulta al Parlamento Europeo, designarán de común acuerdo a la personalidad a la que se propongan nombrar presidente de la Comisión (...). El presidente y los demás miembros de la Comisión (...) se someterán colegiadamente al voto de aprobación del Parlamento Europeo (...)."

Para los federalistas acérrimos dicho mecanismo no supone más que aumentar el control democrático de los cuerpos dirigentes comunitarios. No obstante, una lectura alternativa también es posible y más acertada: Delors ha querido instituir un remedo de ceremonia de investidura que distancie su designación por los Estados miembros maquillándola con esa supuesta legitimidad de carácter popular que le concedería el Parlamento. Ganancia de autonomía.

En segundo lugar, el artículo 158 prevé que el mandato de los miembros de la Comisión aumente a 5 años, en paralelo con la legislatura del Parlamento, lo que de entrada les coloca más allá de los ciclos electorales de la mayoría de países y, sobre todo, les acerca más a esa especie de ejecutivo comunitario irresponsable ante los Estados.

Pero es más, la Comisión ha conseguido aumentar sus responsabilidades en áreas a las que era totalmente extraña, como en justicia e interior. De igual manera, el capítulo dedicado a la política monetaria y económica asigna a la Comisión el papel clave en el gobierno de la Unión.



Claro que a la Comisión no le hacía falta que le reconocieran jurídicamente su práctica cotidiana, la continua expansión. La Comisión, con más de la mitad de los 25.000 eurócratas al servicio comunitario, con un presupuesto con una tasa de crecimiento anual del 12% (mucho más alta que la media de sus miembros, con una producción anual de más de 6.000 reglamentos, decisiones y directivas sobre cualquier tema, de la talla standar de los preservativos al método de fabricación del Camembert, ha mostrado tan poca moderación en sus prerrogativas y funciones que no es de extrañar la indiscreción de sus ambiciones.

A su vez, la estrella central de Maastricht, el Banco Central Europeo,



Maastricht reafirma y refuerza el papel del Consejo de Ministros, coherentemente con la extensión de las competencias comunitarias

Institución de nueva planta, clave de la Unión Monetaria Europea, será regida por un aeropago de seis miembros, nombrados por 8 años, que tomarán sus decisiones por mayoría simple. Este directorio monetario de la Comunidad, si algún día llega a ver la luz, gozará de plena independencia y su objetivo básico será garantizar la estabilidad de los precios. Y para ello desoír, tal y como dice el artículo 107 "las instrucciones de las instituciones u organismos comunitarios, de los Gobiernos de los Estados Miembros, o de algún otro órgano." Claro que siendo su ámbito y preocupaciones de escala europea comunitaria, es de suponer que lo que no atenderá serán las razones de algún miembro cuya situación econó-

mica general se desvíe o choque con la política monetaria.

Que el derecho comunitario goza de primacía sobre el nacional no va a verse trastocado en Maastricht, por lo que algunos autores europeístas han dicho que el Tribunal solo experimentaba en el Tratado "unos pocos retoques, pero ningún cambio fundamental." Pero no es verdad.

Maastricht refuerza el Tribunal para permitir un mayor control comunitario sobre el cumplimiento de su política por parte de los miembros. Al viejo artículo 171 que declaraba que todos los Estados estaban obligados a adoptar las medidas necesarias para la ejecución de las sentencias del Tribunal de Justicia, se ha añadido ahora que si a juicio de la Comisión sigue

sin cumplirse una sentencia, la Comisión estipulará una multa según las circunstancias y el Tribunal "podrá imponerle el pago de una suma a tanto alzado o de una multa coercitiva."

El Tribunal nunca fue jurídicamente neutro, puesto que velaba por el cumplimiento de la normativa comunitaria, ahora ya se ha convertido en el martillo de los herejes nacionales, dándole Maastricht un instrumento financiero (donde más les duele a los Estados) para obligar a los miembros a la acatación y cumplimiento de sus sentencias.

EL PELIGRO DE LA DEMOCRACIA TOTALITARIA

Por tanto, sí es urgente defenderse de la tendencia total de Bruselas, sí es urgente reducir el déficit democrático. Donde ya no puede haber coincidencia con los federalistas -si se está de acuerdo con la descripción antes realizada de la Asamblea parlamentaria- es en la terapia: el Parlamento, ni por sus poderes, ni por su naturaleza, puede ser el contrapeso de las ambiciones de la Comisión. Si hay que introducir la democracia en un mecanismo que la desconoce en su funcionamiento, ésta no puede venir más que de donde ya existe, de los Estados miembros. Esto es, del Consejo de ministros en la Comunidad. Eso sí, un Consejo de los ministros de las naciones de la Comunidad, no de la Unión, con sus ataduras de procedimiento y sus veleidades supranacionales.

Por eso no hay que extrañarse ante unas elecciones cuyos enfrentamientos discurrieron para criticar o apoyar gobiernos, primeros ministros, líderes de la oposición o presidentes de las naciones. No podía ser de otra manera. El control democrático lo podemos ejercer directamente sobre nuestros responsables y dirigentes. Hablar de Europa en lugar de nosotros no sólo sería aún más raro, sino una falaz ficción. ■

Un testigo de excepción: SAR el príncipe Felipe

Tormenta 94

ALFONSO DEL RIO Y SANCHEZ DEL VILLAR
General de Aviación



EN el epílogo del artículo "Tormenta-93", editado en esta misma Revista Aeronáutica, el año pasado se decía: "Hacia más de diez años que no se realizaba un ejercicio parecido, demasiado tiempo para un Ejército, que, como el nuestro, ha de estar siempre al día y entrenado". En dicho artículo también se proponía una "cierta periodicidad en ejercicios de ese tipo".

Por ello, cuando al principio de este año se recibió, en el Cuartel General del Mando Aéreo de Levante, la Directiva de Planeamiento (EXPLANDIR) del general Jefe del Estado Mayor del Aire para la realización del Ejercicio Tormenta-94 en el mes de mayo, pensamos que nuestros "ruegos" habían sido escuchados y que nuestra respuesta tenía que ser mejorar en todo lo posible el Tormenta-93.

El oficial responsable de la conducción del Ejercicio (OCE), como

en el año anterior, fue el teniente general Jefe del Mando Aéreo de Levante (cuadro nº 1).

En la primera reunión del teniente general con el equipo del Estado Mayor del MALEV, encargado de la planificación del Tormenta-94, dió una directriz corta y clara: "quiero el mayor realismo".

Por ello no valían ensayos, entrenamientos y correcciones, no iba a ser un "show" circense, tenía que ser un ejercicio con toda la realidad posible que es la única forma de evaluar todas las capacidades, detectar fallos y proponer correcciones.

FINALIDAD DEL EJERCICIO TORMENTA-94

La finalidad del Ejercicio era "incrementar el adiestramiento de las Unidades de Fuerzas Aéreas en la ejecución de Operaciones Contra Areas Ofensivas (OCA) y de Apoyo

Aéreo Ofensivo (OAS), así como comprobar el estado del armamento de la reserva de guerra.

OBJETIVOS

Los objetivos del Ejercicio fueron:

- Adiestrar tripulaciones y personal de apoyo, en el empleo de armamento A/S (Aire-Superficie) real con las configuraciones establecidas.
- Verificar el estado operativo de la reserva de guerra.
- Evaluar:
 - Proceso logístico de distribución de armamento.
 - La acción coordinada de distintas unidades de ataques a objetivos.
 - Las tácticas y técnicas de ataque a objetivos terrestres defendidos por AAA (Artillería Antiaérea).
 - Las tácticas y técnicas de los diferentes tipos de lanzamiento de las Unidades de Transporte.
 - Las tácticas y técnicas de infiltración aérea por lanzamiento, y designación e iluminación láser de objetivos terrestres.

CONCEPTO DE LA OPERACION

Ambientación

Situación: Hipotética situación de crisis/guerra con un país de riesgo potencial.

Cometidos: Neutralización de una Base Aérea. Ocupación temporal de la misma.

Finalidad: Realizar la evacuación de residentes nacionales y aliados.

Supuesto: Conocimiento del orden de Batalla del enemigo. Conseguido cierto grado de superioridad aérea. Realizadas acciones SEAD (Supresión de Defensas Aéreas) sobre las defensas enemigas.

Acciones derivadas

- Infiltración de Fuerzas de Operaciones Especiales (SAO) mediante lanzamiento nocturno HALO (lanzamiento alto, apertura baja) de los equipos FAC (controlador aéreo avanzado), (iluminador láser) y CCT (equipo de control de combate) para señalización de la zona.

- Operación contra aérea ofensiva (OCA) de dos formaciones de C/B (caza-bombardeo) sobre la Base objetivo con empleo de armamento in-

teligente, de saturación y con medios GEL (guerra electrónica) de autodefensa, todo ello para neutralizar la Base Aérea.

- Abastecimiento de las fuerzas infiltradas mediante acciones de transporte aéreo táctico (TAT) empleando diferentes modalidades de lanzamiento.

- Acciones de apoyo aéreo ofensivo (OAS) a las fuerzas infiltradas para conseguir:

- . Aislamiento de la Base objetivo. Interdicción del campo de batalla (BAI).

- . Protección de las fuerzas propias directamente enfrentadas a las enemigas. Apoyo Aéreo cercano (CAS).

- . Inteligencia del enemigo mediante reconocimiento aéreo-táctico (TAR).

PLANEAMIENTO DEL EJERCICIO

Como siempre, a la hora del planeamiento surgen dificultades en la distribución de los diferentes modelos de armamento entre las unidades que toman parte en el ejercicio. Todos los pilotos desean (naturalmente) lanzar lo mejor y el mayor número de armamento real... deseo lógico y aplaudible... pero eso es imposible.

Las dificultades se solventaron en la Conferencia Inicial de Planeamiento (IPC) y en la Conferencia Principal de Planeamiento (MPC), reuniones entre los representantes de todas las unidades implicadas y el Estado Mayor del MALEV, la buena disposición, comprensión y disciplina bastaron para llegar a los acuerdos pertinentes y equitativos.

Una vez aprobadas las "Especificaciones del Ejercicio" (EXSPEC) derivadas de la Directiva de Planeamiento se puso en marcha la máquina. Todo el mundo a trabajar: EM, pilotos, mecánicos, armeros, jefes y subordinados, equipos de evaluación, conductores, soldados, personal civil etc... todos contribuyen de una forma u otra, desde el lanzamiento del armamento hasta el bocadillo, alojamiento o comidas. No hay que olvidar que en la Base Aérea de Zaragoza se concentraron más de 40 aviones y más de 700



Jose Terrol

personas además de las propias de la Base implicadas en el Ejercicio (cuadro nº 2).

Habría que destacar la labor de todos y cada uno de los implicados en este Ejercicio Tormenta-94, sería una lista interminable, pero es de justicia hacer mención al personal del Polígono de Tiro de Las Bárdenas, que al mando del comandante Jefe del citado polígono realizó un gran esfuerzo en los preparativos de blancos, adecuación del observatorio, instalaciones, sala de "briefing" y otros muchos detalles que hicieron agradable la estancia de más de 200 personas el día D (25 de mayo).

Pocos días antes del Ejercicio se confirma la asistencia de SAR el Príncipe Felipe, el día D (25 de mayo), esta noticia es acogida con entusiasmo por todos; el Príncipe se interesa por nuestro Ejército del Aire; compañeros de su promoción actuarán ese día, se espera la asistencia de altas autoridades civiles y militares..., todo ello hace subir la tensión y el deseo de todos de que los fallos sean mínimos y de que el ejercicio sea un éxito.

Dos días antes del día "D" comienzan las dudas, como siempre ocurre la previsión meteorológica es negativa, muy mal tiempo, incluso se habla de la cancelación del ejercicio. Pero había esperanza de mejoría, dos frentes que amenazaban la península podrían cambiar sus trayectorias y rozar sólo el norte. Había que esperar y seguir trabajando.

CALENDARIO DEL EJERCICIO

- Día D-2 (23 de mayo)

Comienza el día 23 de mayo la fase I del Ejercicio Tormenta-94, el despliegue de unidades en la B.A. de Zaragoza. Una excelente coordinación APP-TWR-Tráfico de aviones facilitó la llegada de todos los aviones participantes. El personal de pistas en un trabajo enorme y a veces poco conocido, distribuyen y aparcan unidades y todo queda listo para el día siguiente.

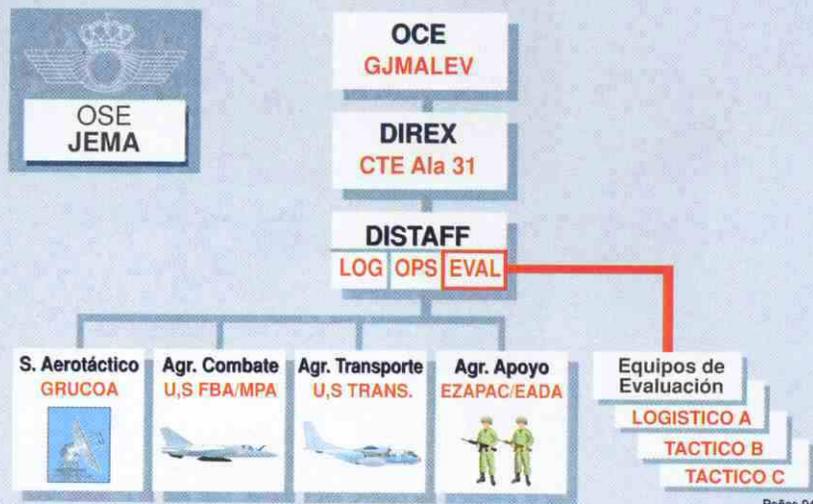
- Día D-1 (24 de mayo)

Continúa este día la fase I del ejercicio. El personal del Ala 31 concentra armamento en el hangar designado (cuadro nº 3). El ambiente en los aparcamientos es fenomenal, efusivos saludos, bromas y apuestas sobre quien lo hará mejor, revisiones; equipos de tierra listos, uñas, carrillos etc... de una forma ordenada van ocupando sus sitios.

Entretanto tenía lugar el briefing general del Ejercicio presentado por el E.M. del MALEV. El meteorólogo haciendo alusión a que el año anterior no se le había tratado "muy bien" en el artículo de la Revista Aeronáutica del Tormenta-93, y a pesar de que el tiempo seguía fatal y los mapas "raros", con cara de conocer su oficio, afirmó: "mañana buen tiempo". Acertó de pleno. Enhorabuena querido facultativo.

Durante el resto del día continuaron los trabajos y la preparación de misiones de las distintas unidades.

Organización operativa



llego a la hora prevista (12,20 h).

Previamente arribaron al polígono en autobús, procedentes del aeródromo militar de Ablitas, a donde habían llegado por vía aérea, todas las autoridades y representantes acreditados de los medios de comunicación.

SAR el Príncipe fue recibido por el SEDEF, JEMA, Jefe del Polígono y los componentes del Consejo Superior Aeronáutico. Cabe también destacar la presencia del JEMA portugués, DIGENIN, así como los segundos Jefes de los distintos mandos y los Jefes de las unidades participantes, entre otros.

Después de las fotografías de rigor y un rápido café, comenzó el briefing que expuso el Teniente General Jefe del MALEV (OCE del Ejercicio) en el que de una manera clara y resumida se explicaron todas las FASES del Ejercicio.

Terminado el "briefing", todos tuvieron, como siempre, que pasar el examen físico de la subida al observatorio, exactamente 140 escalones. La verdad que todos aprobaron, algunos con nota alta.

El observatorio, es un lugar destacado y muy bien preparado desde donde se puede ver perfectamente toda la zona de blancos del polígono. Mediante megafonía se fueron comentando las distintas acciones aéreas (cuadro nº 4).

- Día D (25 de mayo)

Comienza la fase II del Ejercicio, con una actividad frenética, bien temprano por la mañana. Los armeros con sus armamentos y configuraciones, los mecánicos preparando sus aviones. Los pilotos repasando una vez más sus misiones. Cada uno a lo suyo. Todo era importante.

SAR el Príncipe Felipe, en un F-18 se desplazó desde la B.A. de Torrejón a la de Zaragoza, donde fue recibido por el general Jefe de la misma. Posteriormente, vistiendo el uniforme de capitán del Ejército del Aire, se trasladó al polígono de Las Bárdenas en un helicóptero Superpuma a donde

UNIDADES Y AVIONES PARTICIPANTES

Cuadro nº 2

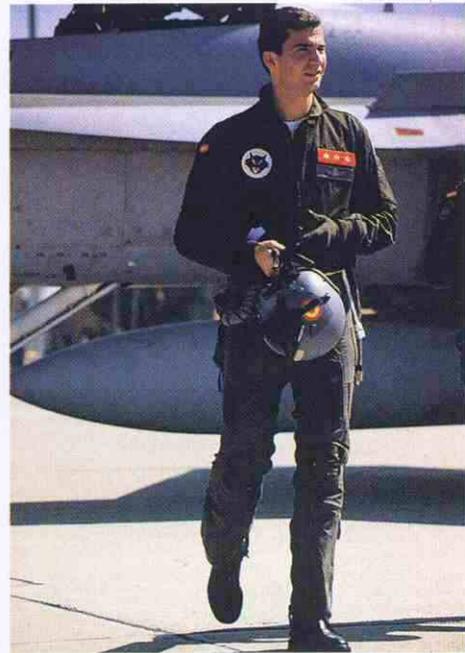
UNIDAD	M. AEREOS	M. TERRESTRES
ALA 11	4 C14	
ALA 12	5 C-15/1 RF-4	
ALA 14	4 C-14	
ALA 21 (GRUPO 22)	1 P-3	
ALA 23	4 AE-9	
ALA 31	5 C-15/1 T-10	
ALA 46	4 C-14/1 T-12	
ALA 35	1 T-19	
ALA 37	1 T-12B	
PATRULLA AGUILA	6 E-25	
EMP	1 T-12	
801 SQN	1 HD-21	
GRUCOA		CRP/ACT/FAC
EZAPAC/EADA		CCT/FAC
ALCOTAN (ET)		SAM/A.A.A.

TOTAL: 40 AVIONES



exactitud exagerada. Fue un fallo, pero que vino bien para reponer fuerzas con unos apetitosos bocadillos y bebidas refrescantes que paliaron la fuerza del sol.

A las 12,30 un T-12 del 721 Sqn. iniciaba el lanzamiento HALO. Un error instrumental dio lugar a que el lanzamiento no fuera preciso, lo que



Jose Terol

trajo consigo un retraso en la secuencia del ataque previsto, ya que los paracaidistas cayeron en zona peligrosa.

Este error también tuvo su lado positivo, los paracaidistas en pleno descenso se agruparon y dirigieron su caída a un camino, a fin de facilitar su recogida mediante vehículo, esto acortó mucho el tiempo de retraso.

Sin más inconveniente continuó el ejercicio y todo un carrusel de aviones de combate llevaron a cabo las acciones aéreas expuestas en el cuadro nº 4.

El broche final del día D lo puso la Patrulla Aguila de la AGA, que brindó una magnífica exhibición que contemplada desde el observatorio es inmejorable.

Un vino de honor, austero, pero de gran camaradería puso punto final a una jornada entrañable. SAR el Príncipe Felipe departió con los asistentes y comentó con profundo

Cuadro nº 3

ORDNCE	ARMAMENTO							TOTAL
	ALA 11	ALA 14	ALA 46	ALA 12	ALA 31 G-15	ALA 21	ALA 23	
AGM-65				1	1			2
GBU-10		1	1				ILUM.	2
GBU-16				5	5		ALT/ILU	10
MK-20	2	2		2	2			8
BRP-250	14	12	12				2	40
BRPS-250	6	6	8					20
MK-82				20	20			40
BR-500				20	20			40
BR-250	12	14	12				2	42
RKT _s 275						84	166	260
AMMO				1000	1000			2000
20 mm								
CHAFF	166	166	166	250	250			1000
BENG.	33	33	33	50	50			200

El comienzo del ejercicio previsto para las 12,15 h, fue retrasado 15 minutos, el coordinador, quizás, no con-

fió en la puntualidad de las llegadas, tiempo del briefing, y subida al observatorio que tuvieron lugar con una



Jorge Mata. RED

ha evaluado el proceso logístico de distribución de armamento, la acción coordinada de distintas unidades, y las tácticas y técnicas de los diferentes tipos de lanzamiento de las Unidades de Transporte y de infiltración aérea por lanzamiento y de designación e iluminación láser de objetivos terrestres.

Pero no hay que olvidarse de otras muchas facetas en las que también han existido el adiestramiento y la evaluación: el personal de los Estados Mayores, las oficinas de Relaciones Públicas, meteorología, unidades de automóviles, conductores, pabellones, comedores, personal de lim-

conocimiento los fallos y aciertos del ejercicio; poco después despegaba del polígono con dirección a Madrid en un helicóptero Superpuma.

Las autoridades y periodistas de igual forma despegaron del aeródromo militar de Ablitas.

- Día D + 1 (26 de mayo)

La fase III del Ejercicio continuó el 26 de mayo (cuadro nº 5). Precisamente ese día no hubo fallo alguno digno de mencionar, la precisión en el tiro fue de gran exactitud y el comentario general fue que habían dejado sin blancos el polígono de tiro. Los nervios, la tensión y las ganas de hacer las cosas bien juegan esas pasadas. El día D + 1 sin "expectadores" todo fue perfecto. Se sacan enseñanzas.

- Día D + 2 (27 de mayo)

La fase IV se inició el mismo día 26 y continuó el día 27, el repliegue de unidades. Despedidas, hasta pronto, y caras alegres y satisfacción por el deber cumplido.

EPILOGO

La finalidad y los objetivos del Ejercicio Tormenta-94 se han cumplido, se ha incrementado el adiestramiento de las unidades, se ha comprobado el estado del armamento, se

ACCIONES AEREAS DIA "D"

Cuadro nº 4

UNIDAD	Nº AVOS	LAN. HALO	MODALIDAD NIVEL	TGT D/Z	VENTANA H-15'
721 SQN	1 T-12 6 C-15 2 C-14				
STRIKE ATTACK		STAND OFF	MISILES IR SMART BOMBS	TODOS	H
PACKAGE 01	4 CE-9				
STRIKE ATTACK	2 C-15 10 C-14 1 P-3	NIVEL Y ANGULO	*BOMBAS GP * BOMBAS FRENADAS * BOMBAS RACIMO * ROCKETS NIVEL	TODOS	H+10'
PACKAGE 02					
123 SQN DROP PACKAGE	1 CR-12	RECO		TODOS	H+27'
03	1 T-12	LAPES	LAYDOWN	D/Z	H+30'
P. AGUILA	1 T-19 1 T-10 6 E-25	CDS PDS EXHIBICION AEREA	600 FT AGL 1200 FT AGL	D/Z D/Z ZONA BLANCOS	H+30'30" H+31' H+33'





pieza, soldados, personal civil... y un largo etcétera... que no deben olvidarse.

Han existido fallos en el Tormenta-94, ¡naturalmente!, si todo saliera a la perfección no harían falta ejercicios de este tipo, pero también han existido éxitos indudables. De todo se toma nota, lo bueno para repetirlo, los fallos para tratar de corregirlos la próxima vez.

Por encima de todo ha habido ilusión, profesionalidad, ganas de hacer

Jose Terol



bien las cosas y corazón, mucho corazón.

Por último una petición ...: "ejercicios como el Tormenta dos veces al año". Para finalizar se transcribe el teletipo que SAR el príncipe Felipe envió al JEMA.

"1.- Su Alteza Real, Príncipe de Asturias, en TTY. 3222 de 27/05/94, me comunica lo siguiente:

"Finalizado Ejercicio "Tormenta-94" quiero expresarle mi satisfacción por haber tenido la oportunidad de compartir la jornada del pasado 25 de mayo en el polígono de tiro de Las Bárdenas Reales y comprobar la gran profesionalidad y adiestramiento de

Cuadro nº 5

ACIONES AEREAS DIA "D+1"

UNIDAD	SALIDAS	MISIONES	ARMAMENTO	MODULO
ALA 11	10	CAS/BAI	6 BR-250 4 BRPS-250 4 BRP-250	USU6202Q USU4412Q USU6200Q USU6202Q
ALA 12	11	CAS/BAI	20 MK-82 16 BR-500 3 GBU-16	UWY4411Q UWY8411Q UWU8411Q
ALA 14	12	CAS/BAI	6 BR-250 4 BRPS-250 4 BRP-250	USU6202Q USU4412Q USU6200Q USU6202Q
ALA 31 (G-15)	10	CAS/BAI	16 BR-255000 416 MK-82 3 GBU-16	UWY5721QQ UWY4411Q UWY8411Q
ALA 46 462SQN	6	CAS/BAI	12 BRP-250 4 BR-2500 6 BRPS-250	USU6200Q USU4410Q USU6202Q
ALA 23	4	CAS/BAI	2 BR-250 2 BRP-250 176 RKT	

las tripulaciones, así como el alto rendimiento de todos los sistemas de armas.

Igualmente, expreso a V.E. y al personal del Ala 12 mi gratitud por el magnífico e inolvidable vuelo que realice en el avión F-18 en el que pude constatar sus extraordinarias características y capacidades para la defensa.

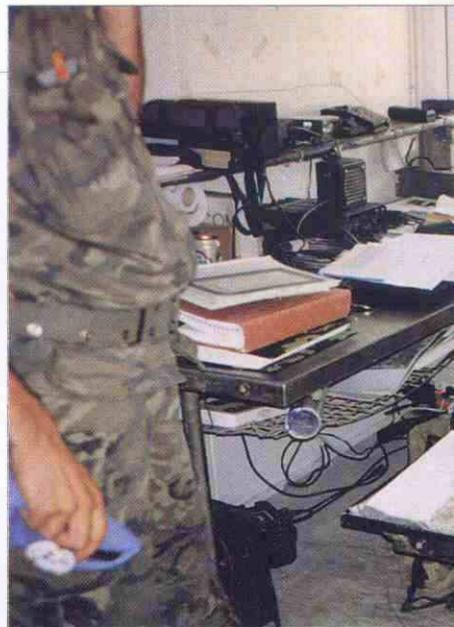
Reciba y haga extensivo a todo el personal del Ejército del Aire la expresión sincera de mi reconocimiento y felicitación por el alto espíritu y dedicación con que lleva a cabo su misión, y mi aliento a continuar fieles a tan ejemplar vocación de servicio a España. Felipe, Príncipe de Asturias".

2.- Lo que traslado para general conocimiento y difusión entre personal de su mando" ■

Pero... ¿hay personal del Ejército del Aire en Bosnia?

JAVIER GARCIA ARNAIZ
Teniente Coronel de Aviación

(*) El presente artículo está escrito en los últimos días del mes de mayo de 1994, y los datos contenidos se refieren a esa fecha.



Helicópteros Sea King de UNPROFOR.

PESE a lo que se pudiera pensar por la lectura de las muchas noticias que se reciben de los medios de comunicación generales sobre la participación española en las operaciones de Naciones Unidas en Bosnia Herzegovina, el Ejército del Aire se encuentra allí representado, si no en cantidad, sí con gran intensidad dentro de todo el segmento terrestre de apoyo aéreo a UNPROFOR.

Hay que entender que UNPROFOR no tiene segmento aéreo de

apoyo, sino que se lo proporciona la OTAN a través de la Operación "Deny Flight" dirigida por su 5ª Fuerza Aérea Táctica (FIVEATAF) establecida en Vicenza. Los aviones se encuentran dispersos por la geografía italiana o en portaaviones en el Adriático. España participa (*) con un CASA 212 Aviocar, que es utilizado sobre todo en labores de enlace por el personal de FIVEATAF, y no se descarta una posible ampliación de esta participación.

Además, hay un oficial de enlace español perteneciente al MOA para el seguimiento de las operaciones, y un oficial de enlace SAR. "Deny Flight" se encarga de la vigilancia de la zona de prohibición de vuelos (NFZ) sobre Bosnia Herzegovina y de aplicar la fuerza en caso de que sea necesario para su respeto. También se encarga de proteger a UNPROFOR en caso de que sea atacada por alguna de las partes en conflicto en Bosnia Herzegovina.



Los FAC utilizan el conocimiento del terreno, fotografías aéreas y mapas para preparar sus misiones.

sión en favor de UNPROFOR, pero que en realidad no se trata de esta misma organización, es decir, que no son operaciones de la ONU propiamente dichas.

Dentro de UNPROFOR, la organización en la que se centralizan las operaciones aéreas y el seguimiento del mantenimiento de la zona de prohibición de vuelos NFZ es parte de la sección de operaciones del Cuartel General de UNPROFOR, en Zabreb, Croacia (UNPROFOR HQ) y se denomina G3-Air. Esta sección

aéreas. La primera sección se encarga de la realización de las órdenes de operaciones, la normativa interna, estadísticas, apoyo a los diversos equipos de TACPs y algunas otras funciones administrativas. El MCCC (Monitoring and CAS Coordination Center), se encarga sobre todo del seguimiento de la situación aérea en la NFZ, conceder autorizaciones especiales de vuelo dentro de la NFZ, enlace con los muy diversos organismos aéreos implicados, y en general de tomar las acciones necesarias para que la NFZ se respete. La sección de operaciones aéreas se encarga principalmente de los vuelos de los aviones de transporte de UNPROFOR que en forma de estafeta unen diversas ciudades,

de las evacuaciones médicas con medios aéreos de UNPROFOR, obtención de autorizaciones diplomáticas, y el enlace con las bases utilizadas por UNPROFOR.

Como se puede ver, UNPROFOR tiene aviones, aviones de transporte y helicópteros, que en ningún caso deben ser confundidos con los aviones de la OTAN, que se encuentran defendiendo a UNPROFOR. Lo que hagan los aviones de la OTAN dentro del teatro de operaciones no depende de la OTAN, sino del FC, a través de la sección de G3-Air. De todas formas, y como es comprensible, el enlace entre UNPROFOR y OTAN en lo relativo al control de la NFZ y la realización de misiones CAS es muy estrecho. Hasta el momento (*) no hay ningún representante del Ejército del Aire español en la sección G3-Air del HQ UNPROFOR.

Uno de los mandos subordinados de UNPROFOR es el mando de Bosnia Herzegovina (BHC), con un Cuartel General dividido en dos partes, uno de retaguardia (BHC REAR) en Split, Croacia, y otro de vanguardia (BHC FWD) en Sarajevo. El mando de BHC corresponde al general británico Michael Rose (*), y el mando de BHC REAR al general del

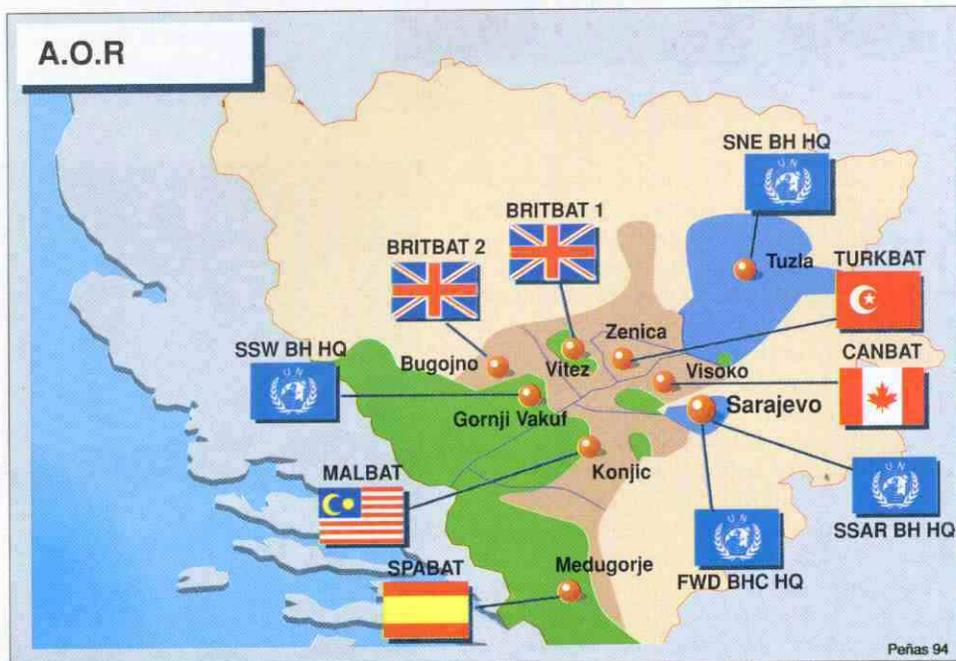


Gráfico 1. Areas de responsabilidad y cuarteles generales de UNPROFOR en Bosnia-Herzegovina.

Por otro lado, e implicando también aviones, se encuentra la Operación "Sharp Guard" para vigilar el Bloqueo Naval de las partes en conflicto, y la Operación "Provide Promise" para el lanzamiento de alimentos y ayuda humanitaria en general sobre zonas inaccesibles de Bosnia Herzegovina. En la Operación "Sharp Guard" el Ejército del Aire participa mediante aviones P3 Orión.

Hasta aquí lo que supone participación en entidades que realizan su mi-

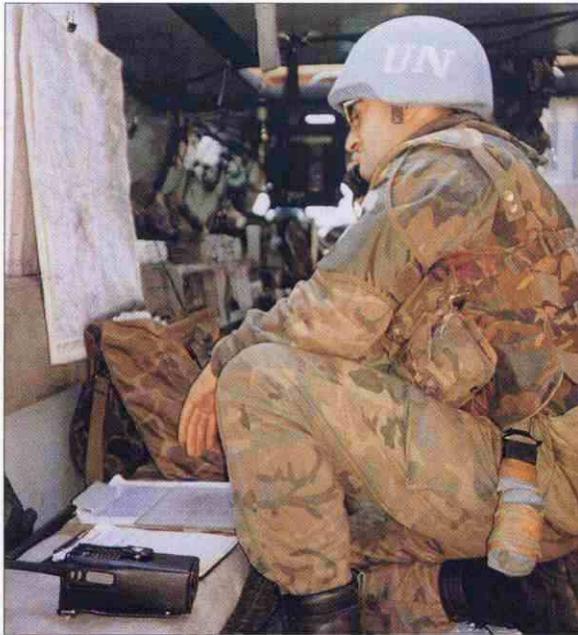
depende del comandante de la fuerza (Force Commander, FC), es decir del jefe militar de UNPROFOR. El cargo de FC es desempeñado por el general francés de Lapresle (*), que se encuentra en estrecho contacto con el representante especial del Secretario General de Naciones Unidas (UNSGSR), señor Akashi (*).

G3-Air UNPROFOR, que está al mando de un coronel del Ejército del aire francés, está dividida en tres secciones: planes, MCCC y operaciones

Ejército de Tierra español Jose Antonio Leal (*). Las operaciones aéreas de BHC se llevan desde dos lugares distintos. La sección de operaciones aéreas, que se encarga de los movimientos de helicópteros de UNPROFOR, se encuentra en BHC REAR, en Split, y el AOCC (Air Operations Coordination Center), que se encarga del control del apoyo aéreo cercano a UNPROFOR, se encuentra en BHC FWD en Sarajevo. Los helicópteros que operan actualmente en Bosnia Herzegovina (BH) pertenecen a Francia, Reino Unido, Noruega y Holanda. También se encuentra en el BHC REAR una oficina de movimientos aéreos regulares de los aviones de UNPROFOR en el aeropuerto de Split, desde donde se vuela a Sarajevo y Ancona (Italia).

El AOCC es en realidad el cerebro del apoyo aéreo a UNPROFOR. Las salidas y el tipo de misiones que se van a hacer son suministradas por el CAOC de FIVEATAF, pero el lugar donde se va a actuar, si es que hay que hacerlo, o el TACP con el que se va a realizar una misión de entrenamiento depende del AOCC, que asigna misión a los aviones que aparecen en el teatro de operaciones para proporcionar apoyo aéreo. Esta presencia de apoyo aéreo es continua a todas horas del día, y se utiliza para entrenar a los TACPs, reconocer las condiciones meteorológicas del teatro de operaciones, o para defender directamente a UNPROFOR de los ataques potenciales que pueda sufrir y que no pueda repeler por sus propios medios.

El AOCC funciona durante 24 horas al día y consta de un director británico (RAF) con el grado de Wing Commander (teniente coronel) y un segundo director del mismo ejército y con el grado de Squadron Leader (comandante). Además existen 3 equipos compuesto cada uno por un coordinador de operaciones aéreas, un auxiliar y un operador de radio, que se encargan principalmente de la asig-



Las conducciones de aeronaves se pueden efectuar desde el interior del vehículo del TACP.

nación de misiones (Tasking) a los TACPs y las formaciones de aviones que entran en el teatro. Ello se hace en conjunción y en estrecho contacto con el ABCCC (Airborne Command & Control Center), que es una extensión en vuelo del CAOC.

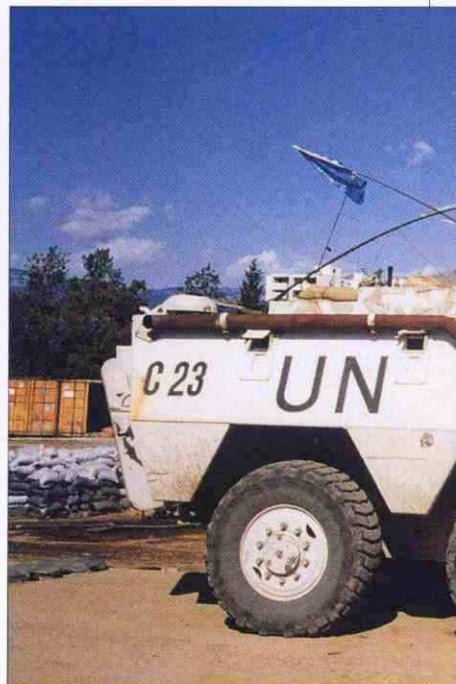
Otra sección reducida del AOCC se encarga de la generación de las peticiones de reconocimiento aéreo que puedan existir en BHC, y también de la distribución de la información que se obtenga por ese medio. Como es lógico, esta sección está en contacto muy cercano con la sección de información de BHC. Uno de los coordinadores de operaciones aéreas es un comandante del Ejército del Aire español.

Dada la importancia en las operaciones aéreas que juegan el MCCC y el AOCC, FIVEATAF mantiene oficiales de enlace en ambas organizaciones.

El mando de Bosnia Herzegovina de UNPROFOR está dividido en tres mandos sectoriales, uno para la ciudad de Sarajevo y su zona de exclusión de armas, otro para su zona nordeste, y otro para la zona suroeste, que abarca dos terceras partes del territorio que se haya en poder de las fuerzas de la República de Bosnia y Herzegovina (BiH) y del consejo de

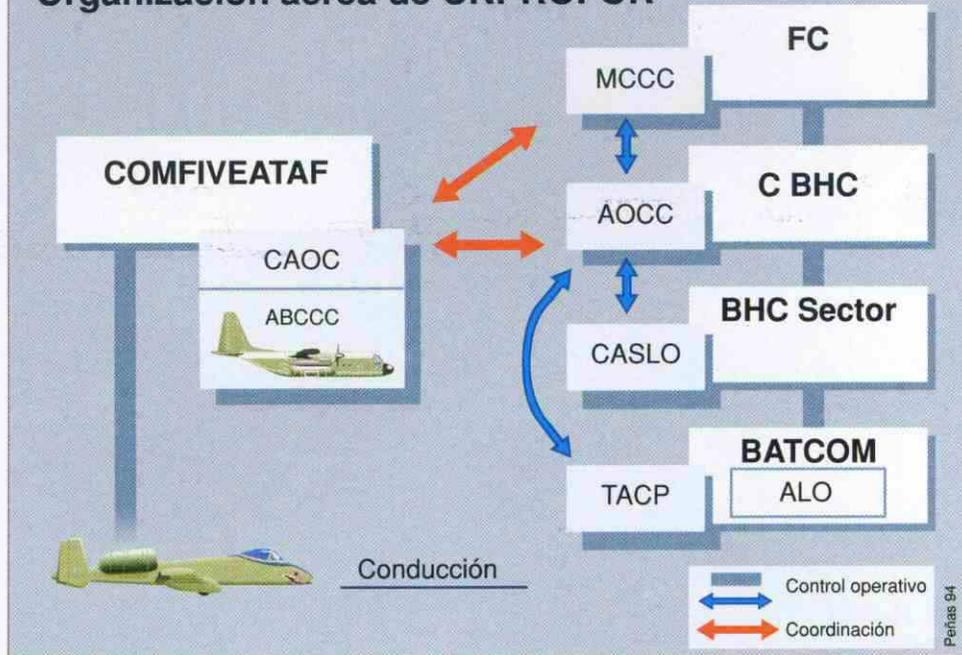
Defensa de la República de Hertzeg-Bosna (HVO). El sector suroeste de BHC (SSW) abarca las áreas de responsabilidad de los dos batallones británicos, del segundo batallón canadiense, del batallón malayo, del turco y del español. El sector se encarga de coordinar todas las labores de interposición, de protección de ayuda humanitaria y de vigilancia del cumplimiento de los acuerdos firmados por las partes en conflicto.

Durante sus labores, UNPROFOR puede verse atacada, y aunque puede defenderse, sólo dispone de armas ligeras para ello, por lo que confía en el apoyo aéreo para conseguir una forma de defensa contundente e inmediata. Para asesorarse sobre el empleo de ese apoyo aéreo, el jefe del sector cuenta con un



oficial de enlace o representante del AOCC, que se denomina oficial de enlace de apoyo aéreo (CASLO). Este CASLO aconseja al jefe del sector sobre las posibilidades y limitaciones del apoyo aéreo en BH, gestiona las peticiones de reconocimiento aéreo de los batallones del sector, y supervisa el equipo y el entrenamiento de los TACPs (Tactical Air Control

Organización aérea de UNPROFOR



siempre en su puesto de despliegue, otro en la base logística de los TACPs en Dracevo, al sur de Medjugorje, en espera, y otro equipo se encuentra en periodo de permisos o bien siguiendo periodos de reentrenamiento y enlace con las tripulaciones de la OTAN en la base italiana de Aviano.

Cada TACP, está compuesto por 4 personas, un controlador aéreo avanzado que es el jefe del equipo, un ayudante de FAC, un conductor y un operador de radio, que a su vez es técnico de radio.

Cada TACP realiza diariamente una o dos misiones de conducción de aviones sin que importe la hora del día o condiciones de

ne su Cuartel General en Medjugorje, a sur de la renombrada ciudad de Mostar. En este Cuartel General, existe un oficial de enlace aéreo (ALO), que se encarga de coordinar la labor de los TACPs del batallón. Se trata como es lógico de un comandante del Ejército del Aire. Este comandante asesora al jefe del batallón en los aspectos relativos al empleo del apoyo aéreo y despliegues de TACPs, además de constituirse en la cabeza visible del destacamento del Ejército del Aire en el área de responsabilidad (AOR) del batallón español en BH.

El apoyo aéreo es dirigido desde la superficie por los TACPs, o equipos de control aéreo tácticos. El Ejército del Aire mantiene de forma continua 2 TACPs en el AOR de SPABAT. Para que estos TACPs se mantengan operativos durante las 24 horas del día y 7 días a las semana, es necesario que existan otros dos equipos. Entre los 4 equipos se mantiene una rotación constante, de forma que dos se encuentren

luz, para lo que está dotado de los equipos de guía, comunicaciones y señalamiento de objetivos adecuados. Cada misión incluye aproximadamente tres o cuatro conducciones sobre objetivos elegidos por el FAC del TACP, que pueden ser los que tenga marcados como "reales", u otros exclusivamente de entrenamiento. Para desplazarse utiliza BMR del Ejército de Tierra, y normalmente se mueve por los puestos de observación que ha elegido como más adecuados para poder guiar a los aviones que han de poder defender a UNPROFOR en caso de verse atacados.

A esta organización aérea hay que añadir el personal del Ejército del Aire que se encuentra realizando labores de observador militar de Naciones Unidas (UNMO), que a pesar de no encontrarse dentro de la organización puramente aérea, sí que se encuentra en UNPROFOR.

Como se puede ver, la presencia del Ejército del Aire en UNPROFOR, si bien no es numerosa, sí es importante, encontrándose representado en niveles importantes de decisión y de ejecución de las operaciones del factor que ha provocado los cambios más decisivos en el proceso de paz en la antigua Yugoslavia, el poder aéreo. ■



Vehículo de los TACPs del Ejército del Aire con iluminador láser.

Party) del sector. El sector SW de BHC tiene su Cuartel General en la ciudad de Gornji Vakuf, y en ese Cuartel General el puesto de CASLO está ocupado por un comandante del Ejército del Aire español.

El batallón español (SPABAT) tie-

F-5: avión táctico de los setenta

ANTONIO CABRERA SANTAMARIA
Teniente Coronel de Aviación

INTRODUCCION

EL Departamento de Defensa de los Estados Unidos se encontró, al comienzo de la década de los años cincuenta, con el problema del elevado coste que tenían los modelos de aviones interceptadores y tácticos que se encontraban en desarrollo en esos momentos. Las Fuerzas Armadas norteamericanas necesitaban de un modelo más económico que lo que se preveía iban a ser otros como el A-4 Skyhawk y el Phantom II, ambos de la casa McDonnell Douglas, o el F-105 Thunderchief de la casa Fairchild.

El nuevo modelo tendría que ser un avión supersónico, que cumpliera con los cometidos propios de las misiones tácticas, fácilmente manejable en el aire, con buenas características para el combate en cotas medias y que pudiera ser dedicado a la instrucción de nuevos pilotos.

Las autoridades estadounidenses lanzaron los requisitos antes señalados a los fabricantes más importantes del país. La casa Northrop fue la más interesada a la hora de recoger el mensaje. Comenzó los trabajos sobre tres prototipos que llevaban la denominación N-156 F en mayo del año 1958. La empresa constructora recibió el espaldarazo definitivo ese mismo año del gobierno de los Estados Unidos, que había hecho caso de los estudios que sobre el proyecto había desarrollado la Fuerza Aérea. Con es-





te decisivo impulso, el nuevo modelo efectuó su primer vuelo el 30 de julio de 1959.

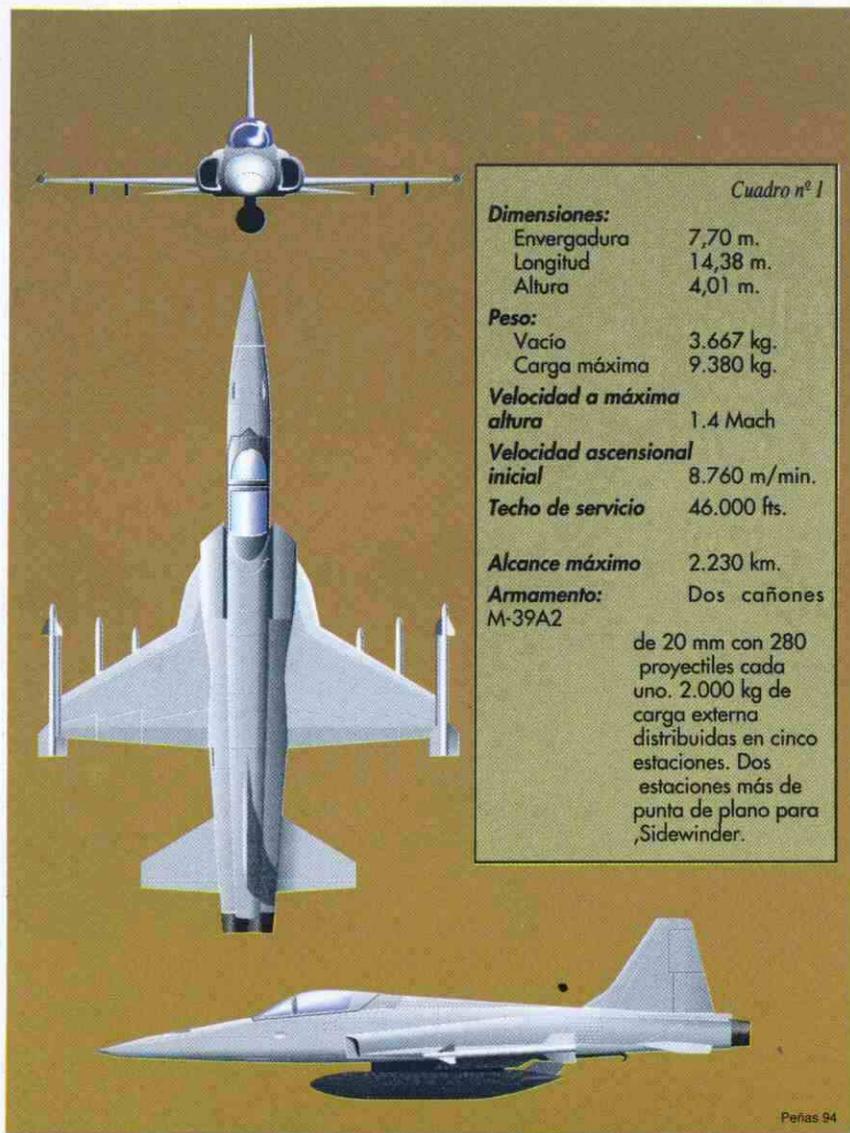
Los modelos iniciales que se pensaron fabricar fueron tres: el F-5A, versión monoplaza del proyecto de caza táctico, el F-5RF de reconocimiento también en versión monoplaza, y el F-5B para instrucción y enseñanza.

Todas las versiones iniciales han tenido características muy similares de vuelo. La única diferencia ha sido la capacidad de armamento interno que cada modelo ha podido transportar, puesto que es conveniente recordar que el F-5B ha necesitado modificar el alojamiento de los cañones para conseguir espacio para la segunda cabina, y que el F-5RF tiene un morro diferente para alojar a su vez las cámaras fotográficas.

El producto resultante del proyecto de Northrop reunía unos requisitos tales que el gobierno de los Estados Unidos decidió autorizar su fabricación por parte de otros países aliados bajo licencia. Este ha sido el caso por ejemplo de España y Canadá.

CASA fabricó, bajo licencia, un total de 70 aviones para el Ejército del Aire, 34 de ellos en versión doblemando.





Cuadro nº 1

Dimensiones:	
Envergadura	7,70 m.
Longitud	14,38 m.
Altura	4,01 m.
Peso:	
Vacío	3.667 kg.
Carga máxima	9.380 kg.
Velocidad a máxima altura	
	1.4 Mach
Velocidad ascensional inicial	
	8.760 m/min.
Techo de servicio	
	46.000 fts.
Alcance máximo	
	2.230 km.
Armamento:	
M-39A2	Dos cañones
	de 20 mm con 280 proyectiles cada uno. 2.000 kg de carga externa distribuidas en cinco estaciones. Dos estaciones más de punta de plano para Sidewinder.



EL F-5 EN EL MUNDO

Construyeron también bajo licencia el nuevo sistema de armas los Países Bajos. Pero además prestó su servicio en las Fuerzas Aéreas de varias naciones. La lista podría ser excesivamente extensa pero bastará con señalar algunas de las más significativas, como es el caso de Arabia Saudí, Libia, Etiopía, Pakistán, Brasil, Marruecos o Sudán, y mucho más cerca de nuestro entorno hay que destacar su empleo por parte de Noruega, Holanda, Grecia, Turquía y Suiza entre otros.

El F-5 ha tenido su bautismo de fuego durante la guerra del Vietnam, tanto como componente de las Fuerzas Aéreas norteamericanas, como de

las de Vietnam del Sur. Han sido muchas las misiones de apoyo y reconocimiento en las que participó, siendo muy elevado su rendimiento a pesar de las limitaciones que en cuanto a carga a transportar tenía, en comparación con otros modelos como pudieran ser el Phantom II o el F-105, ambos de gran peso específico en el desarrollo de la batalla llevada desde el aire. Pero fue su versatilidad y flexibilidad la que le hizo ser un elemento muy válido en el conflicto.

Fueron precisamente los buenos resultados por él obtenidos en combate y su economía en las operaciones los que movieron a tantas naciones a adoptarlo en el seno de sus Fuerzas Armadas. Sus características como

avión de entrenamiento avanzado han sido, igualmente, fundamentales en la enseñanza de nuevas generaciones de pilotos. Hoy en día son muchos los países que se encuentran a la búsqueda de un avión que pueda cumplir, como lo ha hecho el F-5, los mismos cometidos que a él se le han asignado, tanto en combate como en instrucción.

EL F-5 EN EL E.EJERCITO DEL AIRE

Dentro de los acuerdos hispano-norteamericanos, se le concedió licencia a la empresa Construcciones Aeronáuticas S.A. para la fabricación, con destino al Ejército del Aire, de un total de 70 aparatos, de los cua-



Sus buenos resultados en combate y su economía en las operaciones fueron las causas del éxito alcanzado en todo el mundo.

les 34 serían de la versión dobleman-
do. Durante el año 1968 efectuó su
vuelo el primero de ellos.

Esa misma política de concesión de
licencia para la fabricación en empre-
sas extranjeras de los modelos de la
casa Northrop se llevó con la fabrica
CANADAIR, como ya ha quedado
señalado con anterioridad, a la que se
autorizó el montaje de un total de 89,
dato muy interesante a tener en con-
sideración para cuando se hable, con
posterioridad, del Programa de Mo-



Formación de F-5 del Ala 21 en misión de tiro aire-suelo.

dernización que en la actualidad se está efectuando a la flota de aviones del Ejército del Aire.

No es intención de este artículo realizar una historia de lo que para el Ejército del Aire ha supuesto el F-5. Pretender hacerlo implicaría dedicar todo un trabajo monográfico de una extensión superior a lo que abarca normalmente nuestra Revista de Aeronáutica y Astronáutica.

Tan sólo es de destacar aquí la importancia que para nuestras Fuerzas Armadas han supuesto unidades tan emblemáticas como el Ala 21 y la Escuela de Reactores, actualmente ALA 23. Estas dos unidades, cumpliendo cada una de ellas el cometido asignado por el mando, han venido siendo un ejemplo en el que deberían fijarse los futuros miembros de nuestro Ejército.

El Ala 21 ha recibido el reconocimiento internacional por su elevado

entrenamiento y dedicación en aquellos momentos en los que las circunstancias permitan que se encontrara al completo tanto en el aspecto de material como de personal. Del Ala 21 han ido saliendo para otros destinos, importantes mandos de nuestro Ejército que han sabido transmitir las ansias y anhelos que siempre han demostrado los componentes de los "Gallos" de Morón por el trabajo bien hecho, a pesar de no contar, en muchas ocasiones, con los mejores medios, los de última generación.

En iguales términos se podría no referir al hablar de la Escuela de Reactores. Por ella han pasado desde los primeros años de la década de los setenta, todos los rectoristas del Ejército del Aire. Ha sido esta obligatoriedad en la formación la que ha originado que el F-5 sea un avión querido y respetado por todos. La

profesionalidad de los instructores que han pasado por Talavera, en un cometido tan poco llamativo como es la enseñanza, ha sido la base para que nuestros Escuadrones de Caza y Ataque se encuentren, en lo referente a tácticas y técnicas de combate, entre los más destacados de los ejércitos de nuestro entorno.

LA CELULA

El equipo de diseñadores capitaneado por Welko Gasich fue modificando el proyecto de la casa Northrop conocido como Tally-Ho, hasta ir moldeando un avión con un fuselaje que seguía la regla del área, es decir, su forma geométrica, en planta, se asemejaba a una botella de Coca-Cola.

El ala, posicionada en la parte baja del fuselaje, la compone una única



son mínimas. Partiendo del diseño básico del modelo A, el RF puede considerarse como idéntico, con la única salvedad del morro, donde lleva alojadas cuatro cámaras fotográficas de 70 mm. El modelo B es el que presenta más variaciones, lógicamente al ser la versión de doblemando y enseñanza. En él se ha ganado espacio para las dos cabinas a base de sacrificar el armamento interno, es decir los dos cañones de 20 mm M-39A2 con capacidad de transporte de 280 proyectiles cada uno.

Cinco estaciones exteriores, si no se incluyen los extremos de los planos, lleva debajo del fuselaje con capacidad para transportar armamento o depósitos de combustible. En total la capacidad de carga armamentística asciende a cerca de 3.200 kgs. El visor para hacer la puntería es fijo y muy similar al utilizado por el F-86 Sabre (cuadro núm 1).

Los datos reseñados en el cuadro están referidos al modelo F-5A. El resto de los modelos tienen pequeñas diferencias en sus características pero de poca entidad, pudiéndose operar indistintamente cualquiera de los modelos sin detectarse diversos comportamientos.

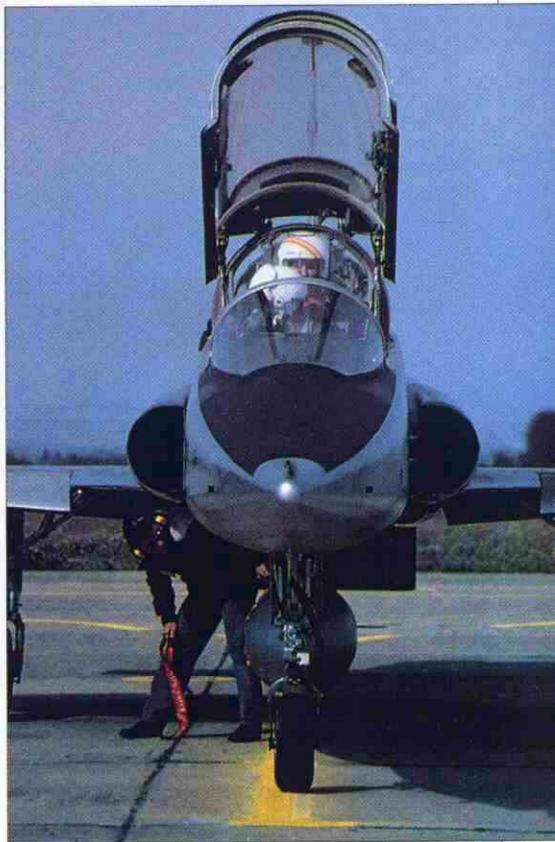
LA PLANTA MOTRIZ

El motor del F-5 puede considerarse como una obra de relojería. Se trata del J85GE-13 de la casa General Electric, fabricado en su factoría de Lynn cerca de la ciudad norteamericana de Boston. Dispone de un único flujo axial, sistema anular de combustión, álabes de entrada al compresor variables, sangrado inter-etapas del compresor y un postquemador con tobera variable de salida. Básicamente el motor compone de las siguientes secciones: frontal, compresor, principal, combustión, turbina, difusor, postquemador, tobera variable de salida y accesorios. Sus características más significativas se recogen en el cuadro núm. 2.

La planta motriz del avión está compuesta por dos motores. Es en el campo del motor donde se han alcanzado

mayores cotas de autogestión en el seno de nuestro Ejército. En la actualidad, y ya desde el año 1.977, la capacidad de nuestros Talleres de Propulsión es total tanto a la hora de las inspecciones como en las reparaciones.

El mantenimiento de los motores sigue el mismo concepto de progresividad que el aplicado para la célula del avión. Aplicando a sus componentes las categorías de cambio en el momento del fallo, o cuando se ha cumplido su tiempo de funcionamiento, o bien revisándolos cuando lo determina la Orden Técnica, se al-



La misión está a punto de comenzar.

superficie que detenta un perfil cantiléver. Este ala, en unión con los estabilizadores vertical y horizontal, tiene bordes de ataque con moderada flecha hacia atrás. Los frenos aerodinámicos se encuentran situados en la parte inferior y en las alas lleva flaps de borde de ataque y de salida de plano. En los extremos de la superficie alar puede llevar depósitos de combustible o misiles aire-aire del tipo Sidewinder.

Fue concebido para operar desde terreno no muy preparado, por lo que se le dotó de paracaídas de frenado que disminuyera en gran medida su carrera de aterrizaje. El tren es, por supuesto, triciclo y retráctil, como corresponde a un avión reactor supersónico.

Las diferencias entre las distintas versiones que han operado y continúan operando en nuestra Fuerza Aérea,

canza una vida útil de funcionamiento sin límites. Las inspecciones de componentes se efectúan cada 300 horas y cada 2.400 se cumple un ciclo en el cual se han sustituido todos los elementos de vida limitada.

Una determinación acertada por parte del Ejército del Aire ha sido la de la adquisición de una importante cantidad de motores, muy superior a la de aviones en plantilla. Esto ha permitido que la operatividad se

mantuviera muy alta puesto que han sido pocos los aviones que han permanecido en el suelo por no disponer de motores en cualquier momento.

CONCEPTO DE MANTENIMIENTO

Como idea básica a desarrollar cuando se habla del tema de mantenimiento en el F-S, se debe incidir en la sencillez que atesoran los trabajos que sobre él se realizan, máxime si lo comparamos con otros modelos de la misma generación, algunos de los cuales han estado en dotación en nuestro Ejército del Aire.

Los diseñadores procuraron planificar piezas, equipos y elementos de tal forma que se pudieran intercambiar tanto entre aviones de la misma versión como entre los de versiones diferentes, con las lógicas excepciones, fundamentalmente entre los modelos F-SA y RF y el modelo F-SB.

Ha sido esta sencillez en el mantenimiento la que ha permitido, a lo largo de los años, sostener un importante grado de operatividad en las unidades en las cuales ha estado en servicio.

Puede resumirse el concepto de mantenimiento en este sistema de armas, como un "mantenimiento progresivo". Esta idea ha llevado, a lo largo del tiempo de utilización del sistema de armas, a no efectuar ningún tipo de revisión general del mismo. Las Ordenes Técnicas han contemplado una sucesión de inspecciones de tal forma que en el desarrollo de las mismas se le fueran actualizando poco a poco todos los sistemas, equipos y elementos, dando como resultado una permanente puesta al día de todo el conjunto.

Pero se debe señalar que el fabricante del proyecto llegó a fijar los calendarios de inspecciones y la categoría de las mismas, tomando como guía otro concepto propio del mantenimiento en general como es el de "vida de servicio". De forma resumida, esta idea consiste en determinar la periodicidad de los trabajos en base a cuando la fatiga de un componente considerado como vital puede llegar a ser crítica y hacer peligrar la seguridad en las operaciones.

Con los datos proporcionados por las pruebas de fatiga, las pruebas en vuelo y los datos de las cargas de servicio, se fijó una vida máxima de 4.000 horas de vuelo y 4.000 aterrizajes.

PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN

Efectuando una misión de combate entre alumno y profesor, el día 28 de abril de 1.989, el avión F-SB/33 perdía un plano en vuelo, logrando el piloto lanzarse sin novedad. Este accidente hizo meditar al mando sobre la necesidad de proceder a una serie de inspecciones y reformas, fundamentalmente estructurales, que hasta el momento no estaban contempladas en las OO.TT. por las que se regía el sistema de reparaciones e inspecciones de este avión.

La empresa constructora, Construcciones Aeronáuticas S.A., ofertó un conjunto de mejoras tendentes a reforzar los puntos más críticos del avión, como eran:

- * El ala
- * Fuselaje posterior
- * Estabilizador vertical
- * Tren de aterrizaje
- * Largueros dorsales
- * Cuaderna FS-325

La idea fundamental, a la hora de adoptar estas modificaciones, ha sido la de no degradar, bajo ningún concepto, ni la capacidad operacional del avión ni la seguridad en su manejo.

CASA diseñó este programa basándose en los estudios efectuados por Northrop y en las experiencias extraídas de las operaciones con F-5 de la Fuerza Aérea Canadiense, que inicialmente se consideraron como un 30% más severas que la del resto de los países que empleaban este sistema de armas. Los acontecimientos demostrarían que esta apreciación había sido errónea, resultando mucho más dura la utilización que en España se le habían dado a los F-5 que la canadiense.

Tomada la decisión de proceder a la inspección y reparación de la flota de aviones, el segundo paso fue determinar a qué cantidad de ellos se les efectuaba y a qué modelos. Por problemas presupuestarios y funda-

mentalmente por la política de material que tanto el Ministerio de Defensa como el Estado Mayor del Aire habían diseñado, se determinó que el programa sería únicamente de aplicación a los F-SB, dada la imposibilidad de adquirir un nuevo avión que pudiera cumplir, con las mismas garantías, la misión que en la actualidad tiene asignada el ALA 23.

El siguiente hito en todo este proceso fue el de la adjudicación del contrato de la remodelación y en este sentido era lógico pensar que la empresa que contaba con todas las posibilidades para llevarlo a efecto sería la misma que lo había fabricado, CASA, como así sucedió, que a su vez subcontrató, para determinados trabajos, a la compañía canadiense Bristol, encargada a su vez por las Fuerzas Aéreas Canadienses de remodelar sus flota. CASA comenzó inmediatamente a trabajar en el proyecto presentado ante el Ministerio de Defensa

El centro de partida de todos los aviones para proceder a las reparaciones, se fijó en la Base Aérea de Talavera, determinando el mando a tal efecto que los cuatro aviones F-SB del ALA 21 pasasen destinados a la plantilla del ALA 23. Éste fue un momento duro para la unidad, puesto que significó un retroceso en la operatividad del Ala de Morón al no poderse dar con la asiduidad adecuada los doblemandos y las misiones de instrucción necesarias para mantener las altas calificaciones que siempre han tenido sus Escuadrones.

CONCLUSIONES

Se ha estimado que todos los aviones hayan terminado su proceso de reparación en factoría para finales de 1.994. A partir de este momento la capacidad del Ala 23 para continuar desarrollando su labor como formadora de nuevos pilotos de Ca-



Los "Gallos" volando sobre la ciudad de Morón de la Frontera.

za y Ataque volverá a ser lo que siempre ha sido.

No se puede bajar la guardia en el sentido de pensar en abandonar aquellos foros internacionales en los que se debaten y estudian los progresos y evolución de las experiencias en materia de célula del avión y planta motriz. Continuando en los mismos y aplicando las enseñanzas que de ellos se extraigan, se puede afirmar que las operaciones de este sistema de armas van a incrementar su seguridad durante el período estudiado de vida en servicio.

Los intercambios con Fuerzas Aéreas de otros países serán de gran utilidad pues han de servir para confrontar experiencias en el uso de las respectivas flotas.

Si bien en el proceso de inspección y reparación se han seguido las pau-

Cuadro nº 2

Tipo	Turborreactor axial con postquemador
Peso	600 libras
Longitud	110 pulgadas
Diámetro	20 pulgadas
Etapas del compresor	8
Etapas de la turbina	2
Velocidad de giro en MIL	16.542 r.p.m.
Velocidad de giro en IDLE	7.940 r.p.m.
Empuje en MIL	2.720 libras
Empuje con postquemador	4.080 libras
Consumo específico en MIL	1.03 libras/hora*
Consumo esp. postquemador	2.22 libras/hora*

* Consumo Específico es el consumo de cada motor por unidad de empuje

tas que ha estudiado CASA, no se puede olvidar que junto a ella existen otras empresas y otros asesores que continúan trabajando con el avión y sus descubrimientos, fundamentalmente en el campo de la fatiga de componentes y su corrección, pueden ser perfectamente aplicables en los nuestros.

En la actualidad no existe en el mercado internacional un sistema de armas que cumpla con los requisitos que actualmente se le exigen al F-5. Mientras no se compruebe la viabilidad de proyectos que aún continúan en fase de estudio, el esfuerzo del Ejército del Aire debe aplicarse de tal forma que se mantengan las operaciones con este modelo en tanto en cuanto se permanezca a la espera de ese futuro sistema que sustituya a esta veterana "bicicleta" ■



El gris está de moda

JOSÉ TEROL ALBERT
Capitán de Aviación
Fotografías del Autor

UNA de las características que ha diferenciado hasta la fecha a nuestro Ejército del Aire de otras Fuerzas Aéreas ha sido la gran variedad de esquemas de pintura adoptados en los distintos tipos de aviones; sin embargo en los últimos tiempos se observa como esa variedad ha ido desapareciendo paulativamente gracias a la normalización del color gris en la mayoría de nuestras

aeronaves militares, y es que parece ser que el gris está de moda.

HASTA AHORA

En octubre de 1988 un artículo aparecido en Revista de Aeronáutica con el título "El camuflaje en los aviones tácticos" señalaba la falta de uniformidad que siempre se ha observado en los distintos camuflajes

de los aviones militares españoles. Esta diversidad ha sido fruto de la ausencia de instrucciones concretas a alto nivel y de el respeto a las pinturas originales que los aviones lucían a su llegada a nuestro país, además de la inexistencia de un estudio exhaustivo e independiente de criterios extranjeros que hubiera llegado a conclusiones válidas aplicables a todo nuestro inventario de aviones.

F-18 y RF-4C del Ala 12, primera unidad que ha normalizado el esquema de pintura en sus aviones.



Como dato significativo se puede señalar la existencia en el seno de nuestro Ejército del Aire de siete unidades de reactores que utilizaron seis esquemas diferentes de pintura, o el hecho de que los únicos nueve RF-4C Phantom de reconocimiento del Escuadrón 123 llegaron a tener simultáneamente cuatro esquemas de pintura diferentes.

RAZONES PARA EL CAMBIO

Pero el tiempo pasa y todo llega y así el citado estudio o al menos el deseo de normalización se ha producido y en la actualidad se procede a pintar una gran mayoría de nuestras aeronaves con un único color gris claro unido a una disminución de tamaño de las escarapelas y la Cruz de San Andrés. Como casi todo en esta vida la medida aporta unas claras ventajas

sobre otros esquemas de pintura, pero a su vez no carece de inconvenientes. Entre las primeras se puede citar la de la uniformidad en sí y la economía de costes que conlleva, si bien este último dato puede resultar ficticio ya que aunque se ha intentado utilizar un único tipo de pintura, en la práctica han aparecido distintos grises dependiendo de la instalación encargada de llevar a cabo las labores de pintura (factorías extranjeras, CASA, maestranzas aéreas, escuadrones de mantenimiento, etc...). Otra ventaja a destacar son los efectos térmicos derivados de tratarse de un color claro, ya que éste disminuye de forma apreciable la temperatura en el interior de los aviones y permite una mejor refrigeración de los equipos de aviónica y del sistema de presurización. Por último hay que citar como más importante las ventajas operativas y tácti-

cas, aunque sea éste un tema donde pueda existir diversidad de opiniones. Salvo casos muy específicos que comentaremos más adelante, el fin de un esquema de pintura en una aeronave militar es actuar como camuflaje para evitar la detección e identificación visual, lo que se logra haciendo confundir la aeronave con su fondo visual (desde el punto de vista del observador) y rompiendo al mismo tiempo su silueta externa característica. El fondo sobre el que la aeronave es observada puede ser celeste, gris o azul, para un observador en tierra (AAA o SAM) o que vuele por debajo de su nivel, o bien oscuro como corresponde al mar o al terreno cuando el observador vuela a un nivel superior. Es evidente que no existe un único camuflaje que abarque satisfactoriamente estas dos posibilidades (la solución de pintar única-



mente la panza de los aviones con un color claro es anacrónica y hoy en día indiscreta) por lo que en función de la amenaza hay que decantarse por una de las dos posibilidades y mientras en nuestros probables escenarios de actuación no exista la posibilidad de enfrentarnos con interceptadores con una capacidad real de "look down" hay que deducir que la principal amenaza a combatir es probablemente AAA y SAM y por lo tanto el gris apunta como la solución más conveniente, especialmente considerando el apoyo que supone la adquisición, seguimiento y guía final visual incluso en los más modernos sistemas de defensa aérea de superficie. El color gris claro aporta una ventaja adicional de discreción ya que todo color en la atmósfera terrestre tiende con la distancia precisamente al gris debido a la acción de los rayos UV. Entre los inconvenientes que un esquema en un único gris conlleva se encuentran el de no romper la silueta extrema del avión, el ser fácilmente visible en operaciones nocturnas con buena visibilidad (luna llena), y finalmente el ser demasiado discreto en misiones donde esta característica no es deseable: SAR civil, remolque de blancos, aviones escuela, u ocasionalmente volando como jete de formación en nubes.



El Mirage F-1 dispone en la actualidad de tres esquemas diferentes de pintura hasta que la totalidad de los aviones haya pasado por la Maestranza Aérea de Albacete.

MODA INTERNACIONAL

El pintar todos los aviones con un color gris claro no ha sido una exclusiva española y en la actualidad es práctica generalizada en todas las Fuerzas Aéreas del mundo; así en Estados Unidos la totalidad de los aviones de la U.S. Navy y del Marine Corps están pintados en gris al igual que los aviones de la U.S.A.F., incluidos los aviones cisterna (KC-10 y KC-135) y los aviones de transporte

(C-5, C-141 y C-130), incluso aviones especializados en Apoyo Cercano (CAS) como el A-10 o el Harrier II han recibido este esquema de pintura. La única excepción es el F-15 E Strike Eagle, si bien su acabado oscuro en verde y gris parece atender más que a razones operativas, a razones de marketing con el fin de diferenciarle de su hermano mayor (cronológicamente hablando), el F-15 C Eagle. En el resto del mundo la moda se ha generalizado y por nombrar algunos ejemplos de aviones "grises" con diferentes misiones citaremos los siguientes: Tornados ADV y Hawk de la R.A.F., Sea Harrier de la Royal Navy, Sentry (AWACS) de la OTAN, F-4 de la Luftwaffe, Gripen de la F.A. Sueca, AMX de la Aeronautica Militare, Rafale de la Armada francesa, y naturalmente el

Eurofighter 2000. Incluso algunos aviones para transporte VIP también han recibido este esquema tal y como ocurre con los Airbus-300 canadienses. Rusia ha seguido el ejemplo occidental y la última versión de su MIG-29, la "M", ha abandonado su camuflaje anterior para ser pintado en gris. Alguno de los ejemplos citados utiliza dos tonos diferentes de gris de tal modo que el tono más oscuro se encuentra en las zonas generalmente iluminadas por el Sol (parte superior



Los P-3 de Morón utilizan un tono gris más claro en la panza del avión. Estos aviones fueron los pioneros entre los de hélice en recibir la pintura gris.



En la actualidad los C-212 lucen cuatro esquemas diferentes de pintura: Blanco y gris (VIP), blanco (ONU), camuflado y el novísimo gris.



Las últimas unidades del CN-235 entregadas por CASA al Ejército del Aire ya estaban pintadas en gris.



Los Hércules C-130 de Zaragoza se encuentran entre los primeros del mundo en recibir la pintura gris.



A su paso por la Maestranza Aérea de Cuatro Vientos los Super Puma del Ala 48 han comenzado a recibir un original esquema que combina el discreto color gris con las indiscretas bandas amarillas del SAR.



RF-4C del Escuadrón 123 con su pintura definitiva. Obsérvese el radome gris del radar.

del fuselaje y los planos, y timón de cola), de forma que las zonas en sombra tengan el tono más claro y así se logre un tono uniforme en todo el avión; esta técnica que recibe el nombre de "contrasombreado" ha sido muy discutida y si bien en un principio la totalidad de flotas de aviones como la del F-16 lo utilizaban, en nuestros días se han producido algunas "deserciones" como la de los F-16 daneses que han sido pintados con un único tono de gris.



En el Ala 23 de Talavera la Real únicamente los F-5B han sido pintados con un esquema especial en dos tonos de gris que intenta romper la silueta del avión.

NUEVA IMAGEN

El acabado en gris llegó al Ejército del Aire de la mano del omnipresente F-18 ya que la adopción de un esquema diferente al utilizado por la U. S. Navy hubiera supuesto una elevación de unos costes ya de por sí "serios". Tras la llegada del F-18 y la comprobación de los buenos resultados que su pintura ofrecía en cuanto a discreción, fueron dos de esas unidades que trabajan constantemente por mejorar

su operatividad las que tomaron la iniciativa y diseñaron sobre la base del color gris dos esquemas diferentes: Por una parte el Ala 14 aprovechó su estrecha relación con la Maestría Aérea de Albacete para diseñar y utilizar un esquema propio de pintura que resultó ser revolucionario en el Mirage F-1 pues tomaba la idea canadiense (CF-18) de una falsa cabina pintada en la panza del avión; desgraciadamente el diseño del Ala 14 se encontró con el hecho de que la pintura utilizada no era "transparente" al radar, lo que impedía su utiliza-

ción en el radome y el acabado en gris no era "integral". El diseño original fue perfeccionándose en distintas fases hasta llegar a la actualidad con un diseño único para el Ala 14, el Ala 11 y el Escuadrón 462. La otra unidad a la que hacíamos referencia es la entonces denominada Ala 22 de Jerez que diseñó un esquema en dos tonos de gris que en la actualidad utiliza toda su flota de P-3 Orion. El siguiente paso fue dado por el Escuadrón 123 de

Torrejón aprovechando la oportunidad que suponía el tener que pintar sus Phantom RF-4C con motivo de las inspecciones que les realizaba C.A.S.A. en su factoría de Getafe, optándose por la solución más sencilla y económica de utilizar un esquema similar al de sus "primos" de unidad, los F-18. Hasta tal punto gustó el gris en Torrejón que la propia avioneta Dornier de enlace de la unidad ha sido pintada en lo que sus pilotos denominan "gris superioridad aérea". A partir de entonces la orden generalizada de pintar los aviones del



El F-18 ha sido el precursor de la moda gris que se ha difundido en nuestro Ejército del Aire.

Ejército del Aire con un gris más o menos claro ha desatado una carrera entre las unidades para no mantener una imagen "antigua" en sus aviones. Hoy en día es posible ver en los aparcamientos de nuestras bases cómo desde el F-5B hasta el Sikorsky S-76C, pasando por los Aviocar, CN-235, Hércules y Super Puma, están recibiendo todos una imagen similar; únicamente quedan como excepciones los aviones del Grupo 45, si bien su



El Ala 14 ha realizado diversos estudios hasta llegar al esquema actual de pintura del Mirage F-1.

utilización como aviones cisterna podrían aconsejar un esquema de pintura más discreto que el actual, los Fokker F-27 y Aviocar del S.A.R, los Canadair del Grupo 43, las Citation del Escuadrón 403 y los aviones de escuela y entrenamiento. Por su parte la Armada Española ha seguido un proceso análogo y simultáneo al del Ejército del Aire y ha sido a partir de la llegada de los Harrier AV-8B con

su camuflaje en dos tonos de gris y escarapelas discretas cuando este esquema se ha comenzado a utilizar en el resto de su flotilla de aeronaves.

COMO CONCLUSION

La adopción de un esquema de pintura en gris en la gran mayoría de nuestras aeronaves parece una medida acertada tras observarse los prime-

ros resultados operativos además de las ventajas que en cuanto a normalización y reducción de costes aporta. A la espera de que los resultados de las constantes experiencias que se llevan a cabo en el campo de la percepción visual, especialmente por parte de americanos y alemanes, cambien los criterios actuales, es muy probable que el color gris sea lo que más se va a llevar ■

Un fin de semana: la ida

LEOCRICIO ALMODOVAR MARTINEZ
General de Aviación

COMO pasan los años! Hace más de un lustro que no me asomo a las páginas de nuestra querida y muy prestigiosa Revista de Aeronáutica y Astronáutica. Razones personales, trabajo y la sensación subjetiva de que mis historietas no interesaban, han hecho, cada una por sí sola y en conjunto, que haya mantenido este silencio.

Pero tras mi nombramiento como Director del Instituto de Historia y Cultura Aeronáuticas, entré nuevamente en contacto con ella, viéndola y viviéndola más de cerca por su adscripción al Instituto, reanudando mi vínculo personal con más fuerza, en un intento de apoyarla no sólo por mi cargo, sino también como colaborador.

Puesto de acuerdo con el Director, reaparezco en esa sección casi fija que el coronel Dáneo, gran renovador y creador del nuevo estilo en fondo y forma que actualmente luce nuestra gran Revista, ideó en 1983 y bautizó con el título "Días que dejan huella".

"Decíamos ayer..."

Los militares estamos sujetos a muchas vicisitudes personales y profesionales a lo largo del ejercicio de nuestra carrera. Cursos. Cambios de destinos dentro y fuera de nuestra Patria. Maniobras y muchas más. Y hablamos solamente de tiempo de paz.

Todo ésto tiene una gran incidencia en el sujeto que lo comprende y acata con disciplina por ser una carrera vocacional en tanto no se demuestre lo contrario. Pero en todo este trasiego, se arrastra a la familia sometiéndola a un gran sacrificio que acepta por amor, aunque ni la esposa ni los hijos comprendan racionalmente que hayan de ser ellos quienes paguen la factura del "menú" de papá.

Para paliar todo ésto, es necesario que la familia acepte las situaciones como se presenten. Hace falta que haya viviendas militares. Requiere que los niños sean aceptados en colegios, institutos y universidades, incluso con los cursos empezados; así y todo, el frecuente cambio de profesores y compañeros no resulta bueno ni en lo personal ni en el futuro profesional. Se hace preciso el apoyo de la organización de los compañeros; cuántas veces éstos han tenido que echar una mano ante una emergencia, enfermedad o nacimiento cuando el cabeza de familia se encontraba ausente del hogar.

Pero hay una ayuda muy singular que muchos hemos gozado y que a veces, resulta esencial. Se trata de "Villa Suegra" pues el cobijo familiar se realiza en casa de los padres de la esposa aunque, lógicamente, para ella sea "Villa Madre".

Lo que voy a contar me sucedió cuando mi familia estaba en "Villa Suegra". Mi mujer y mis tres hijos de siete, cuatro y año y pico se trasladaron allí en agosto del año anterior porque a finales de septiembre me marché a los Estados Unidos a realizar el curso de combate en el sistema de armas F-104G que duraría seis meses.

A principios de marzo del año siguiente me incorporé a mi nuevo destino en Torrejón. Ya se había hecho la entrega oficial de los primeros aviones y me encontraba metido como oficial de operaciones en las tareas de organización del 104 Escuadrón de Fuerzas Aéreas y, como instructor, transmitiendo a mis compañeros lo que había aprendido en el curso.

Por no tener casa aún, me alojaba en el Pabellón de Oficiales donde vivían normalmente los solteros. Por la

separación que habíamos soporado durante tantos meses, se hacía necesario que, al menos, nos viésemos los fines de semana. Pero entonces, el viaje de Madrid a Alicante no era como ahora. Ni la carretera ni los medios eran adecuados para soportar ir los viernes y volver los domingos de todas las semanas que no tuviese algún servicio en la Base. Además, no tenía automóvil. En cuanto a trenes, la facilidad actual del talgo a cualquier hora, nada. Por otro lado, los viajes suponían un gasto adicional.

Con esta situación, se imponía el medio aéreo por ser más rápido y más seguro y permitirme volar otra vez, que es lo que más nos gusta a los aviadores. Y esta solución la encontré en la avioneta Iberavia I-115, conocida oficialmente como la E-9 que en las unidades dotadas con aviones de combate se empleaban para misiones de enlace, entrenamiento de pilotos no calificados en aviones a reacción y también para que los rectoristas pudiesen aumentar su experiencia aérea, siem-



pre que sus vuelos no comprometiera aquellas. Desde cadete había oído decir a mis mayores en este arte que siempre que un piloto está en el aire, aprende algo por muy simple que sea el avión. Entre otras cosas, a na-

que empezaba el viernes día 12 y me dispuse a llevar a cabo la misma operación.

Puse en marcha. Calenté el motor y, cuando todo estaba listo, solicité permiso a la torre de control para

la tenían los edificios, sino la radio, decidí volver al lugar del que había salido, próximo al barracón. El mecánico de servicio subió al plano de la avioneta sujetándose la gorra con la mano izquierda para evitar que el

rebufo de la hélice se le quitase de la cabeza. Enterado del problema, decidí buscar un mecánico radio. Por fin, al cabo de un rato, llegó uno subido en una motocicleta. Probó y volvió a probar. Llamadas, cambios de canales, movimiento de interruptores. Yo seguía manteniendo el motor en marcha. Por fin, me miró y sentenció: -"Esta radio no funciona".

La sentencia era doble: por un lado, su dictámen técnico; por otro, mi condenación a no ver a los míos en quince días.

Me dijo que esperase un poco y se fue hacia el barracón. Como era habilidoso y con recursos, quitó un VHF de otra E-9 que estaba en revisión, y lo intercambió por el defectuoso. Hizo una llamada y sonriente,

me dijo: -"Ya funciona, mi capitán!".

Resuelto el problema, solicité datos, rodé y despegué. ¡Qué importaba que fuesen ya las cuatro y media de la tarde si dentro de un rato estaría con mi gente! Así es que muy contento, comencé a disfrutar del vuelo. Ya fuera del control del aeródromo, apagué la radio, comprobé que la brújula indicaba normalmente dentro de su esfera acuosa y que el reloj de a bordo iba en hora con el



vegar con brújula, mapa y reloj. Y desde luego y lo que más, a estar solo en el aire y a tomar decisiones. Pero hay una contrapartida negativa: volar un avión que no es el habitual.

Con todas las bendiciones del Jefe de la Base realicé un primer vuelo a Rabasa que se usaba por entonces como aeropuerto antes de construirse El Altet y el procedimiento funcionó perfectamente.

Llegó el siguiente fin de semana

iniciar el rodaje: -"Torrejón, aquí 6-6, permiso para rodar". Ante el silencio de aquella, repetí la llamada recibiendo la misma muda respuesta. Así es que con cuidado rodé hacia el centro del estacionamiento en un intento de evitar cualquier sombra de los edificios que pudiera influir en el equipo de VHF. -"¿Torrejón de 6-6...?" pregunté más que solicité desde mi nueva posición, obteniendo el mismo resultado.

Pensando que la mala sombra no

mío, desplegué el mapa de escala 1:1.000.000 y comencé a identificar los accidentes geográficos.

Pasé el Tajuña. Pasé el Tajo. Dejé atrás Tarancón. A mi izquierda ví tramos del transvase Tajo-Segura. Pero cuando creía que estaba en un lugar determinado, ví debajo de mí la maravillosa estructura arquitectónica del Monasterio de Uclés de la Orden de Santiago. Por mi costumbre de volar en aviones de altas velocidades creía que había recorrido mucha más distancia. Tras esta lección, decidí no fiarme de sensaciones y fijarme más en el reloj y en el mapa, en función de la velocidad.

A los 45 minutos del despegue apareció la gran masa de agua del pantano de Alarcón que siempre me ha parecido un enorme cocodrilo azul. 10 minutos después llegué a la presa por donde discurre la carretera a Valencia. A continuación, río Júcar abajo y rodeado por él, ví el milagro hermoso del pueblo de Alarcón subido a lomos de su puntiaguda montaña.

20 minutos más tarde estaba a noventa grados -"abeam"- de la Base Aérea de Los Llanos en Albacete. Un poco antes de llegar a este punto, había encendido la radio para anunciar mi posición y pedir después información meteorológica de Rabasa que supondría la tendrían más actualizada que la obtenida en Torrejón antes del despegue. Pero mi sorpresa fue que solamente me podían facilitar la de Valencia y San Javier. Tomé nota de ambas y seguí, confiado en que Alicante estuviese tan normal como cuando salí.

Pero al llegar a los Altos de Chinchilla tuve que descender de nivel, pues de lo contrario me metería en las nubes que se presentaban ante mí. Bajé más. Conforme me iba acercando a Alicante, iba viendo que el cielo estaba más cubierto y más oscuro. "La millor terra del mon" no se presentaba como tal, sino que cuanto más me acercaba, peor se ponía el ambiente. Empecé a plantear-



me condicionales: "Si fuera en reactor, subiría sobre las nubes como una bala". "Si esta pobre avioneta pudiera volar entre ellas, cambiaría mi plan de vuelos a instrumental". Pero entre condicional y condicional, empujaba la palanca de mando hacia delante y seguía descendiendo. Como veía negrísima la parte de Villena, tuve que dar un rodeo hacia la derecha. Volví a mirar el parte meteorológico y Alicante figuraba solamente con un par de octavos altos. Si en nuestra fraseología, ocho octavos es cielo totalmente cubierto, sólo dos no era nada y resultaba totalmente reglamentario para el vuelo visual. Así es que decidí seguir, pensando que lo que me iba encontrando era local y que al pasarlo, no tendría ningún problema en Rabasa.

Cuando pasé Yecla, me convencí de que la cosa estaba fea. Lo que empezó con nubes a una altura permisible, me daba la impresión de que era niebla pegándose al suelo,

pues yo iba ya exageradamente bajo y no veía el horizonte despejado en ninguna dirección.

Pensaba con rapidez: "Si sigo por aquí saldré a Monovar, desde allí seguiré el río y en cuanto llegue al valle de mi pueblo, ya estoy". "¿Qué estarán haciendo mis niñas?; que ignorantes están del rato que está pasando su padre por el deseo de verlas". "¡Pues anda que si le cuento esto a mi mujer...!" Y mientras daba vueltas a mi cabeza con tantas ideas que se me amontonaban, iba virando un poco hacia un lado y hacia el otro sorteando girones de niebla, pero sabiendo perfectamente por donde iba. Pero de pronto me encontré con que no podía seguir y tuve que virar rápidamente 180º para no meterme en ella. Este fue el momento en que debía haber desistido de mi intento y apuntar hacia Albacete para tomar tierra allí. Pero no lo hice; estaba seguro de poder entrar en Rabasa si lograba salir de aquel valle.

Así es que dejé el intento de ir por el pueblo de Azorín y apunté hacia el de Chapí, siguiendo la carretera que une Yecla con Villena. Antes de llegar a esta población corté hacia Sax. Mi altura era mínima; hasta podía oler los bancales totalmente encharcados. Y pasé al lado del pueblo pero no pude ver las almenas del castillo por estar tapadas por las nubes.

Otro pensamiento me sobresaltó: "¿Y si se cierra del todo lo que me voy dejando atrás?; ¿dónde me meto si no logro llegar a Alicante?" Pero me animé: "Si paso Elda, ya estoy, pues en aquella parte se abre más el terreno".

Y pasé Elda. Y no veía claro mi porvenir. "Si llego al valle de mi pueblo, lo conseguiré". Y las etapas se iban cubriendo y mi problema no se resolvía, pues llegué al valle

de mi pueblo y tampoco pude ver Aspe. No tuve más remedio que reconocer que aquello estaba realmente muy mal. De todas formas, después de pasar Novelda me pegué a la vía del ferrocarril Madrid-Alicante y pude ver el pequeño viaducto de un ojo sobre la carretera que une Agost con esta ciudad, muy cerca de donde nació Jorge Juan, y al que íbamos en bici cuando hacíamos novillos, a ver pasar los trenes y a poner perras gordas para recogerlas hechas una oblea por el enorme peso de la locomotora que las aplastaba como si fueran de mantequilla. Y recordé a mis amigos añorando mi infancia pero, sobre todo, no estar allí con ellos en vez de donde me encontraba pasando un mal rato.

Aún tuve que descender más; mi altura era la de los postes del ferrocarril. A pesar de todo, ya daba casi por hecho que llegaría a Alicante. Veía poco, pero podía seguir por mi buen conocimiento de aquellos lugares. Pero hubo un momento en que exclamé: "¡Imposible; no puedo pasar; me vuelvo!" Así es que uní la acción a mi palabra, viré rápida y fuertemente a la vertical metiendo a fondo el mando de gases del motor

para obtener la máxima potencia y no caerme por falta de sustentación. A pesar de la rapidez de la manobra, me metí en la nube un momento que me pareció una eternidad. Ya fuera, acabado el viraje, puse rumbo a Albacete, rogando a Dios y a la Virgen Santísima que no se hubiera cerrado aún más todo lo que me había dejado atrás hasta ese momento.

Cuando mi decisión de volverme ya estaba tomada, aún tuve que vencer otra tentación. Durante un momento, pude ver a mi izquierda la carretera Madrid-Alicante y tuve el pensamiento de ir hacia ella para seguir mi vuelo por allí. Pero esta idea fue fugaz y me contuve: "¿...Y si la sigo y luego no puedo pasar...?, entonces ocurriría que ni Alicante ni Albacete". Así es que no hice caso de aquel canto de sirenas y desistí definitivamente cuando ¡sólo quedaban diez kilómetros para llegar a Rabasa!

La tarde se acababa y aún estaba más oscuro debido a las nubes que lo cubrían todo. A pesar de mi decisión firme, en aquel momento no sabía si llegaría a Albacete. Había tres razones: el poco tiempo que quedaba de luz, la niebla que podría cortar mi



retirada y el combustible remanente en el depósito.

Cuánto echaba de menos y qué falta me hacía el tiempo que perdí por el lío de la radio, el combustible que consumí y que no reposté por no considerarlo necesario y la información meteorológica que no pude actualizar al pasar cerca de Albacete hacía casi una hora. Pero no era momento de lamentarme sino de concentrarme y perder el menos tiempo posible pues ya llevaba en el aire más de dos horas y la autonomía de la E-9 era de unas tres, sin saber con precisión si este dato sería por exceso o por defecto. Para darle un poco más de morbo, los indicadores de combustible -televel- no marcaban correctamente, habiendo desaparecido ya de mi vista las varillas metálicas que están dentro del tubo de cristal, colocado verticalmente en la parte superior de cada plano.

Volví de nuevo por donde había pasado hacía un rato con el temor de no poder continuar, cosa que casi ocurre, pues los bancos de niebla se iban corriendo hacia la izquierda de mi ruta. Dí unos virajes fuertes para evitarla y, de nuevo, pude tomar la carretera hacia Yecla.

Poco a poco, el problema meteorológico fue desapareciendo; me quedaban sólo dos: el tiempo que quedaba de luz y el combustible. Pero era un gran alivio. Empecé a ver tierras despejadas y sin montes donde podría realizar un aterrizaje de emergencia en cualquier sembrado si el motor se parase y decidí subir para más seguridad y para descansar mi tensión producida por tanta cercanía al suelo. Y me surgió otra cuestión que hube de resolver: tomar tierra en un lugar elegido que fuera perfecto para causar el menor daño a la avioneta mientras tuviera el motor funcionando y yo mandase totalmente o, por el contrario, esperar a que se parase el motor y aterrizar donde fuera, pasara lo que pasara dejando todo en manos de la suerte. Afortunadamente, opté por lo segundo aunque el trastazo fuese mayor si se paraba el motor.

Pasé cerca de la antena repetidora de televisión de Los Altos y encendí la radio. "Torre de Los Llanos, aquí

6-6..." "6-6, aquí torre de Los Llanos, adelante..." ¡Qué alivio! Ya tenía al menos una voz con la que comunicarme, ya alguien podría saber algo de mí; ya podría decir "pío, pío" antes, si es que no llegaba a Albacete. Le transmití que tomaría tierra allí como campo alternativo y que lo comunicara a los controles de tráfico correspondientes para decirles algo de mi vida y milagros.

La noche iba cayendo. Al pasar por el villar de Chinchilla y pueblos siguientes, pude ver el alumbrado público encendido. Algunas personas miraban hacia arriba a mi paso. Como tenía prisa por llegar, me sorprendí realizando movimientos involuntarios de mi tronco hacia delante, como queriendo ayudar a la avioneta a correr más. Pero lo que más rabia me dió es que mi pierna izquierda se movía lateralmente a izquierda y derecha. Sólo en dos o tres ocasiones anteriores me había descubierto este movimiento durante el vuelo. Eran esos momentos en que la cosa estaba grave, pero que se va mascando lentamente, pasándola por tragos y sin saber cual sería la solución. Los sustos grandes pero rápidos, dan lugar a una fuerte descarga de adrenalina que se puede sentir hasta en la boca -el sabor del miedo- pero que por fugaces, no da tiempo a que la pierna se mueva rítmicamente durante un tiempo. Procuré estar quieto dominando mis reacciones instintivas y dejé que el motor siguiera a su régimen de crucero para no consumir más de lo normal, aunque tuviese mucha prisa en llegar.

Pasé Chinchilla y empecé a respirar. "Ya estoy. No se parará el motor ahora... tendría mala pata".

La Torre me dio los datos y encendió el balizaje para indicarme donde estaba la pista y aterricé normalmente, aunque ya anochecido. Había volado dos horas y cuarenta y cinco minutos.

Fuí hacia el Pabellón de Oficiales, hablé por teléfono con los míos y tomé un café con leche y galletas que han sido las galletas y el café con leche que más a gusto me he tomado en mi vida. Recuerdo que hablaba en voz alta, colocándole el disco al capitán de día que era amigo mío y al

resto del auditorio, incluido al páter, que habían dejado sus cosas para escucharme. Después de haber estado al borde del "ridículo aeronáutico", la estancia en aquel pabellón caliente y con ambiente me parecía un sueño. Aquello no era "Villa Suegra" pero firmaba sin mirar.

Al día siguiente, como la meteorología no estaba muy católica y Rabasa encharcado por los fenómenos de la tarde anterior, aproveché los servicios automovilísticos de un amigo que iba a Alicante y a las tres de la tarde del sábado entraba en Aspe, cantando, como Jorge en su salida en "Marina" de Arrieta, "...¡Costas las de Levante, playas las de Lloret; dichosos los ojos que os vuelven a ver...!".

La moraleja principal de esta aventura es lo malo que resulta estar separado de la familia; sobre todo, si había el antecedente de seis meses sin verla. Desde el punto de vista aéreo, son sabidas: planear mejor el vuelo; saberse bien el avión que se tripula, máxime si se está volando habitualmente otro que no se parece en nada; olvidar que es viernes; no forzar y decidir antes de que se compliquen las cosas; no "jugar" con las nubes; no bajar tanto... y otras.

Lo que hice mal, explicado está: fue casi todo. No tuve inconveniente en haberme vuelto antes, pero el conocimiento de mi tierra me hizo pensar que podría llegar; nunca se me han caído los anillos por volverme y, mucho menos tripulando una azulada E-9. Me confié demasiado y eso me pudo perder; y no me estoy refiriendo a no saber por dónde iba. Lo que hice bien fue no volver la cara atrás después de tomar la decisión de regresar a pesar de la tentación que tuve cuando ví la carretera de Madrid a Alicante; y conservar siempre la cabeza fría.

Y lo bueno -al menos para mí y para mi familia- es que puedo contarle. Y si sirve para algo, mejor.

Más como el viaje de vuelta desde Albacete a Torrejón también tiene su historia, nos veremos el próximo mes, si Dios quiere. O, en términos más toreros acordes a mi reaparición en esta plaza, si Dios reparte suerte ■

¿Fuerza Aérea? No, gracias

JOSÉ TEROL ALBERT
Capitán de Aviación

NO es necesario dominar el idioma alemán para saber que la Luftwaffe es el Ejército del Aire alemán y esto ocurre no como fruto de la casualidad sino como consecuencia del propio interés que los propios alemanes han puesto en no renunciar a su primera y básica seña de identidad: su propio nombre en su lengua nativa. De un tiempo a esta parte se ha observado una tendencia en círculos castrenses, aeronáuticos y periodísticos españoles a utilizar el nombre de Fuerza Aérea española para definir lo que en realidad es el Ejército del Aire; desgraciadamente en gran número de ocasiones hemos sido los propios miembros del Ejército del Aire los responsables y autores del citado error y es por ello que traemos a estas páginas algunas reflexiones y datos sobre el origen y uso de nuestro propio nombre.

EN EL PASADO

Desde su creación la Aviación Militar española ha tenido distintos nombres que generalmente han sido fruto más de su encuadramiento orgánico que de un interés por definir y fijar su propia identidad. Tal y como puede observarse en el cuadro adjunto en un período de treinta años se llegaron a utilizar diez denominaciones diferentes hasta que finalmente en 1939 se adopta la denominación de Ejército del Aire como institución independiente al igual que el Ejército de Tierra y el Ejército del Mar. Dos años después todavía se cuestionaba la utilización del nombre de Ejército del Aire y así el entonces teniente provisional Salas hablaba de la Armada Aérea (nombre utilizado por Julio Dohuet en 1909) mientras que el general Bermúdez de Castro escribía en la Revista de Aeronáutica: "¡Ejército

del Aire! ¿Por qué le llamarán así y no Ejército del Cielo, siendo los otros de la Tierra y del Mar?"

EL ERROR

El origen del uso incorrecto del nombre de Fuerza Aérea hay que buscarlo en la traducción literal de U.S. Air Force o Royal Air Force y su utilización a modo de anglicismo. Lo primero que se debe considerar es que una traducción literal no tiene que ser necesariamente correcta y sirva como ejemplo el distinto significado que tiene la palabra "billion" en inglés (1.000.000.000) y "billón" en español (1.000.000.000.000), incluso en un plano exclusivamente castrense observamos como la traducción de "Navy" no es "La Marina" sino "La Armada", algo que nuestros marinos puntualizan perfectamente en cualquier ocasión, lo que debiera servirnos de ejemplo. Algo especialmente curioso es que en el caso americano el concepto U.S.A.F. es asimilado a un "Service" dentro de las Fuerzas Armadas empleando de esta forma la nomenclatura original española del año 1910.

Es frecuente encontrar en los medios de comunicación social de carácter general el nombre de Fuerza Aérea española lo que puede ser considerado hasta normal en el seno de la influencia anglosajona que soportamos, pero lo que se debe evitar es que dicho nombre aparezca en publicaciones especializadas e incluso en la propia Revista de Aeronáutica; ahora bien, nada se puede exigir si no se predica con el ejemplo y en este aspecto no se colabora precisamente con la adopción de la denominación de Fuerza Aérea española en los fuselajes de los aviones y helicópteros del Grupo 45, Ala 48 y SAR, fruto pro-

blemente de un deseo de "internacionalización" del concepto de Ejército del Aire.

EJEMPLOS

El deseo de reafirmarse en la propia identidad utilizando un nombre diferente y en el idioma nativo es una constante en los Ejércitos del Aire de todas las naciones y así la United States Air Force y la Royal Air Force han llegado a ser conocidas incluso por sus propias siglas: U.S.A.F. y R.A.F. Son también claros ejemplos los casos de la "Luftwaffe" alemana ya citada, el "Armée de L'Air" francés, la "Aeronautica Militare" italiana o el "Heyl Ha'avir" israelí. Una excepción, plenamente justificada, a esta norma es el Ejército del Aire belga quien en su deseo de preservar el bilingüismo de la nación utiliza el idioma inglés en todas sus manifestaciones con el fin de evitar tendencias flamencas o valonas. En los países de habla hispana la influencia norteamericana ha hecho que su práctica totalidad use el nombre de Fuerza Aérea, al contrario de lo que ocurre con sus Fuerzas Navales que en su mayoría son denominadas Armadas.

CONCLUSIONES

Se ha evitado el acudir a nuestra doctrina aérea para diferenciar los conceptos de Ejército del Aire y Fuerza Aérea, ya que no se trata de hacer disquisiciones doctrinales sino de mentalizar a los primeros responsables de un error que no por repetido y ostensible es menos justificable. La denominación de algo, en este caso nuestro propio nombre, es un pilar fundamental a la hora de establecer y mejorar una imagen corporativa (la gran asignatura pendiente del Ejército del Aire) y todo nombre lleva incluidos un gran número de matices semánticos que provocan la aceptación o el rechazo de un mismo concepto; imaginemos por un momento que el Ministerio de Defensa recuperase su denominación original de Ministerio de la Guerra. Esperemos que a partir de ahora tengamos todos presente que una cosa es el Ejército del Aire y otra es la Fuerza Aérea, y existe una cosa para cada nombre y un nombre para cada cosa. ■

¡El sargento Rodríguez ha sido absuelto!

RAFAEL ROPERO BOLIVAR
Comandante de Aviación

LA incorporación de las Fuerzas Armadas españolas a las acciones de mantenimiento de la paz, bajo las directrices de Naciones Unidas, se ha producido recientemente pero alcanzando una rápida y gran intensidad; sin haber participado en ninguna misión hasta fechas muy cercanas, España ha llegado a ser durante el año 1992 el Estado que mayor número de observadores militares mantenía en misiones de paz; asimismo, la importante participación de unidades completas del Ejército de Tierra, así como de efectivos de la Armada, Ejército del Aire e incluso de la Guardia Civil en el conflicto de la antigua Yugoslavia, es suficientemente conocida al ocupar un relevante y casi cotidiano espacio en todos los medios de comunicación.

La desaparición del equilibrio entre las dos superpotencias con la caída del bloque soviético, permitió la rápida evolución de los criterios sustentadores del Derecho Internacional clásico. Asistimos en el presente momento de la historia, al entierro del tradicional principio de no injerencia en conflictos internos, siendo cada vez más numerosas las intervenciones de fuerzas militares de carácter internacional para regular conflictos, en base a un naciente derecho de intervención guiado por principios humanitarios; los términos "Derecho de Injerencia" de "Intervencionismo Humanitario" han quedado definitivamente acuñados; las acciones de ayuda al pueblo kurdo, así como las intervenciones en Somalia y la antigua Yugoslavia son pruebas fehacientes de lo antedicho.

Todo ello exige a los profesionales de nuestras Fuerzas Armadas un gran esfuerzo de adaptación a las nuevas misiones y como todo cambio sustan-

cial en una organización compleja, afecta no sólo a las áreas de personal y logística, sino también al conjunto de normas que la regulan. Veamos un ejemplo de ello.

Los legisladores que en 1985 redactaron el Código Penal Militar no podían ni imaginar, como ninguno de los profesionales de nuestras Fuerzas Armadas, la nueva dimensión que en los años noventa alcanzaría la Organización de las Naciones Unidas como árbitro internacional, llamado a intervenir directamente en los conflictos armados mediante los efectivos que le proporcionan algunos estados, entre los que destaca el nuestro.

Así, lógicamente, nuestro Régimen Disciplinario y Penal no preven la situación, hoy nada especial, de militares españoles participando en una misión de paz, en la cual a veces son necesarias, tanto para lograr una defensa activa de la propia Unidad participante, como para hacer respetar las resoluciones del máximo organismo internacional, acciones de fuerza mediante el uso de las armas, lo que supone, sin lugar a dudas, situaciones que debemos denominar de guerra; en el mes de noviembre de 1993, sin ir más lejos, fuerzas de la ONU en Bosnia-Herzegovina han bombardeado posiciones serbias, tras la captura de tres cascos azules de nacionalidad sueca, que fueron utilizados como rehenes.

Si bien los fines de una acción bélica convencional son diametralmente opuestos a los de una acción de armas dentro de una intervención humanitaria, sin embargo las condiciones en las que deberá desenvolverse el combatiente serán idénticas, aplicando los conocimientos tácticos comunes aprendidos a lo largo de su entrenamiento.

Estas situaciones, sin duda alguna, de guerra para todo militar que se encuentre involucrado en ellas, no son estimadas como tales por nuestro Código Penal Militar, que en su artículo 14 define:

"A los efectos de este Código se entenderá que la locución en tiempo de guerra comprende el periodo de tiempo que comienza:

1.- Con la declaración formal de guerra.

2.- Al ser decretada la movilización para una guerra inminente.

3.- O con la ruptura generalizada de las hostilidades con potencia extranjera

y terminan en el momento que en cesen éstas".

Obviamente, a la luz de nuestro texto Penal Militar, nunca podrá considerarse como hecho en tiempo de guerra el acaecido durante una acción bélica de defensa llevada a cabo por un militar español, participante bajo bandera de Naciones Unidas, en la intervención humanitaria en territorio de Bosnia-Herzegovina y la diferenciación clara de que un hecho lo sea en tiempo de guerra o no, lejos de ser banal, es de capital importancia.

Que el hecho constitutivo de delito militar se haya producido o no en tiempo de guerra, va a determinar directamente la mayor o menor gravedad del mismo y consiguientemente





Jorge Mata. RED

la mayor o menor pena aplicable, hasta el punto de que algunas faltas disciplinarias ascenderían a la categoría de delito militar si son cometidas en tiempo de guerra.

Pero sin duda la más importante consecuencia de que el hecho sea cometido o no en tiempo de guerra, es que éste en sí mismo va a tipificar el delito, o sea, el hecho será o no delito militar si se comete o no en tiempo de guerra. Este es el caso del delito de espionaje militar (art. 50 y 52 del C.P.M.), que sólo puede ser cometido

por civiles o extranjeros en tiempo de guerra; desobediencia a bando militar (art. 63); derrotismo (art. 64); atentado contra los medios o recursos de la defensa nacional realizado por civiles (art. 57); rebelión en tiempo de guerra (art. 79); atentados y desacatos o desobediencia a autoridad militar realizados por civiles (art. 87 y art. 88); delito contra la hacienda militar cometidos por civiles (art. 193); delito contra el decoro militar (art. 163) y muy especialmente y dignos de nuestro mayor interés, los delitos contra

las leyes y usos de la guerra comprendidos en el título II, del libro segundo, de nuestro Código.

Dichos delitos que son una clara aplicación al derecho interno de normas de Derecho Internacional, tratan de reprimir conductas censuradas por los usos y costumbres de guerra que han sido plasmados en convenios y tratados suscritos por España, los cuales tratan de humanizar en lo posible la acción bélica, dando unas disposiciones relativas a la conducta a observar por los beligerantes (*ius in bello*). Son de destacar las conferencias de la Haya de 29 de julio de 1864 y de 18 de octubre de 1907, los dos grandes intentos de regular la guerra; la convención de la Haya del 14 de mayo de 1954 para la protección de bienes culturales en caso de conflicto armado; las Convenciones de 10 de abril de 1972, 10 de diciembre de 1976 y 10 de octubre de 1980 que prohíben y limitan el uso de ciertas armas de efecto altamente nocivos o indiscriminados; así como los Convenios de Ginebra de 1949 y los Protocolos de 1977 que tratan de salvaguardar a personas especialmente desvalidas como son heridos, civiles, prisioneros o náufragos de las barbaries de la guerra.

Nuestras Reales Ordenanzas, en sus artículos 7 y 136 a 142, contienen disposiciones que obligan a todo combatiente bajo bandera española a adoptar comportamientos compatibles con el derecho de la guerra; y si es extremadamente importante para cualquier soldado inmerso en un conflicto bélico, realizar sus acciones de armas con el respeto del derecho de la guerra, cuanto más lo será para aquel soldado que se encuentra dentro del conflicto, precisamente para garantizar las resoluciones del más alto organismo internacional, desempeñando la más noble tarea para cualquier combatiente; la intervención humanitaria.

Suponer conductas contrarias al derecho de la guerra cometidos por algún militar bajo bandera de Naciones Unidas, lejos de ser ciencia ficción, desafortunadamente es un hecho que ha podido ser comprobado en la realidad. En el mes de octubre de 1993, Amnesty International ha denunciado

detenciones ilegales de civiles, toma de rehenes y otros delitos contra el derecho de la guerra cometidos por fuerzas de la ONU en Somalia. A lo largo de la intervención en Bosnia-Herzegovina, algunos elementos de ciertos contingentes, entre los que afortunadamente no se encuentra el español, han sido acusados de participar en el mercado negro, tráfico, de drogas y comercio con mujeres musulmanas y croatas detenidas, obligadas a prostituirse. Dichas conductas, en algunos casos contrarias al Derecho de la Guerra, y que repugnan a todo miembro digno de nuestras Fuerzas Armadas, deben encontrar una rigurosa y firme sanción por parte de las leyes penales militares, pero en la aplicación práctica de nuestro Código Penal Militar de 1985, podemos encontrar un gran problema: es de general interpretación, que los delitos contra las leyes y usos de la guerra contenidos en los artículos 69 a 78 del Código Penal Militar, solamente son operantes "en tiempo de guerra" (cito a modo de ejemplo: el texto del Código Penal Militar comentado y concordado de la editorial Lamruja y los comentarios al C.P.M. de Ramón Bleuca Fraga y José Luis Rodríguez-Villasante de la editorial Civitas).

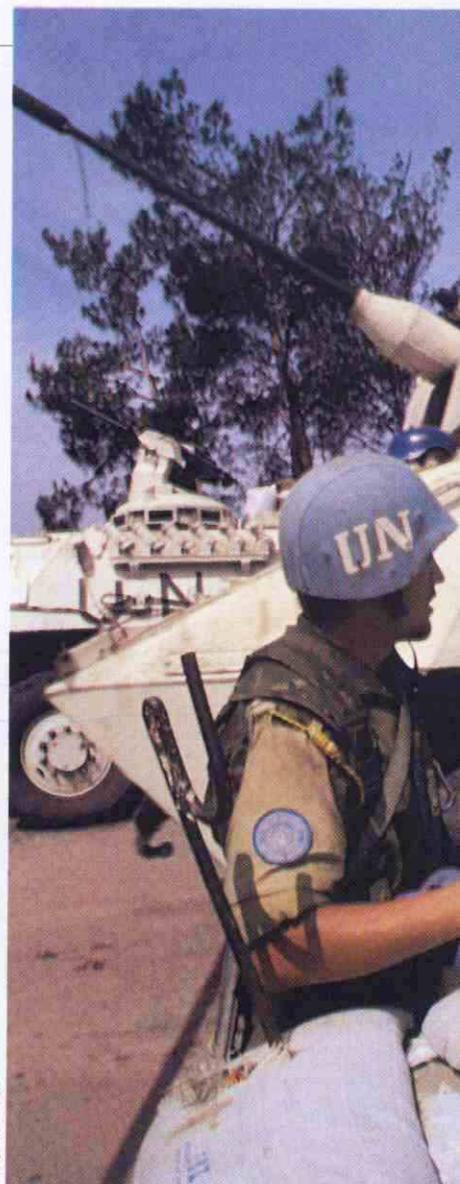
Por otra parte, esta interpretación parece la única posible, ya que si bien la literalidad del Código Penal Militar, en su título II del libro segundo no incluye específicamente la voz "en tiempo de guerra" más que en los artículos 71 y 78, es bien cierto que el resto de sus artículos alude con otros vocablos al término legal de tiempo de guerra; así encontramos: enemigo que se ha rendido (art. 69); convenio celebrado con el enemigo (art. 72); población enemiga (art. 73); territorio ocupado (art. 74); prisionero de guerra (art. 76 y 77, 5º); civiles de un país contra el que España esté en guerra (art. 77, 7º) y territorio bajo ocupación militar (art. 77, 7º). Y en virtud del art. 14 del Código no cabe considerar la actuación de fuerzas españolas asignadas a la ONU como realizadas en tiempo de guerra, por lo que será imposible la aplicación de estos delitos a militares españoles en misiones de intervención humanitaria por más que nuestros tribunales de

justicia intenten hacer una interpretación amplia del texto legal. Y todo ello es lógico que ocurra así, ya que nuestro derecho penal militar en esta materia recoge los convenios internacionales, los cuales tampoco podían prever, cuando se realizaron, una situación tan novedosa y de absoluta actualidad como son las intervenciones de efectivos militares bajo los auspicios de Naciones Unidas.

Así pues, conforme a una aplicación estricta de la legislación vigente, los delitos contra las leyes y uso de guerra cometidos por militares españoles actuando en misiones de paz, habrán de ser penados por el Código Penal Común o no podrán ser sancionados, lo cual nos puede conducir a situaciones verdaderamente aberrantes desde la óptica del más elemental principio de justicia. Veamos un supuesto práctico.

Un destacamento de fuerzas españolas actuando bajo bandera de Naciones Unidas en Bosnia Central es atacado inesperadamente por un grupo de civiles y militares serbios, que causan un gran número de bajas entre nuestros cascos azules; el teniente Pérez, Jefe del destacamento español, informa inmediatamente al coronel Gómez, Jefe de la Unidad, quien se desplaza tan pronto como le es posible a la localidad donde se asienta el destacamento; ningún integrante superviviente del mismo, tiene una explicación para justificar el ataque serbio, bando con quienes las relaciones hasta entonces, aunque tensas, habían sido buenas.

Intentando aclarar los hechos, el coronel Gómez se entrevista con el general Ratco, jefe serbio de la zona, quien le explica que el ataque no se debe al ejército serbio, sino a una pequeña unidad integrante del mismo a la que se sumaron algunos civiles; el motivo fue la indignación que causó en la localidad el hecho de que algunos militares españoles pertenecientes al destacamento atacado, fueron vistos despojando de sus pertenencias personales a heridos y muertos serbios, después de un cruento combate con tropas croatas; indignados compañeros y familiares de los caídos en combate, llevaron a cabo el ataque al destacamento español.



Jorge Mata. RED

Tras una rápida investigación en la unidad, se descubre que el sargento Rodríguez, junto con otros dos soldados fallecidos en el ataque de los serbios, es el responsable de despojar a muertos y heridos en el campo de batalla de sus pertenencias, confiesa que ha venido realizando dicha acción reiteradas veces y se le descubre gran cantidad de objetos personales de los despojados en su taquilla, entre los que resaltan cadenas, relojes y dientes de oro. Cesado inmediatamente en la misión, fue devuelto a España donde la noticia ocasionó gran escándalo y descrédito para las Fuerzas Armadas.

Procesado, un año después fue celebrada la vista oral en la que el fiscal



solicitaba la pena de ocho años de prisión en aplicación del artículo 77, 2º del Código Penal Militar; su defensor alegó la inaplicabilidad del delito contenido en dicho artículo al no darse la circunstancia de tiempo de guerra con los requisitos exigidos por el artículo 14.

El sargento Rodríguez fue absuelto por el Tribunal Militar del delito contra las leyes y usos de guerra.

Remitido el asunto a un tribunal penal común, fue acusado de varios delitos de hurto, contenidos en el art. 514 del Código Penal; el fiscal solicitó la imposición de varias penas de prisión menor en consideración al art. 515, 3º y del 516, 3º y 4º.

El defensor alegó la no competen-

cia del tribunal español para conocer del asunto, en aplicación estricta del principio de territorialidad (la ley penal del estado se aplica sólo a delitos cometidos en su territorio) y la Ley Orgánica del Poder Judicial sólo permite a los tribunales españoles juzgar a un español por un delito cometido en el extranjero cuando el hecho punible sea un delito que el Código Penal español califique de grave, lo que no era de apreciar en el caso del delito de hurto.

El Tribunal se declaró no competente para juzgar al sargento Rodríguez.

Ante lo insólito de los hechos y la gran trascendencia de los mismos, algún periodista escribió una columna en un diario nacional pidiendo la extradición del sargento a Bosnia-Herzegovina para que fuera juzgado en dicho país; no era posible, no existía tratado de extradición entre España y dicho país y además, el principio general de no extradición de los nacionales hacía inviable el envío del delincuente a un tribunal bosnio.

El sargento Rodríguez quedó definitivamente absuelto.

La solución técnica de esta grave laguna del C.P.M. no puede venir por la inclusión en el art. 14 de otro supuesto más amplio que incluyese las acciones de armas de unidades espa-

ñolas en misiones de paz, ya que hemos visto que el concepto "tiempo de guerra" afecta en otros muchos sentidos a la esfera de aplicación del Código, sería descabellado, por ejemplo, que se penase a un ciudadano en Valladolid por un delito realizado en tiempo de guerra, porque una unidad española se encuentre en misión de paz en Bosnia.

Tampoco valdría considerar que los delitos contra el derecho de guerra pueden ser cometidos siempre que el combatiente se encuentre "frente al enemigo", ya que a tenor del art. 17 del C.P.M., se exige que España se encuentre en guerra contra el país al que pertenece la fuerza armada contra la que se ejecuta la operación, lo que

nunca se cumplirá en el caso de una unidad española en misión de paz.

Desde mi humilde óptica, la mejor solución podría ser definir una nueva voz en el C.P.M., por ejemplo una de gran tradición en nuestro derecho penal militar "en campaña"; expresión que fue usada por el Código Penal para el Ejército de 1884, el Código Penal de Marina de 1888, el Código de Justicia Militar de 1890 y el Código de Justicia Militar de 1945. Curiosamente, el Código Penal Militar utiliza esta expresión sin definirla en ningún sitio, así lo hace en sus artículos 163, 2º y en el 49, 4º; y más curiosamente el concepto "en campaña", se incluía en el artículo 18 del Proyecto de Ley Orgánica del Código Penal Militar, remitido por el Gobierno al Congreso de los Diputados, donde fue aprobado y remitido al Senado, quien lo suprimió.

Pero aún en el caso de que no hubiese sido suprimido del C.P.M., tampoco nos hubiese ayudado a la resolución de nuestro problema jurídico, ya que el concepto era... A los efectos de este Código las fuerzas terrestres, navales o aéreas están en campaña cuando residan u operen en zonas terrestres o marítimas o en espacios aéreos que se encuentren legalmente declarados en estado de sitio o en tiempo de guerra, lo que hubiese sido inaplicable para calificar acciones de una unidad militar en misión de paz.

La solución exige independizar definitivamente el concepto de "en campaña" de los de "estado de sitio" y "tiempo de guerra", y definirlo con un carácter genérico aparejado simplemente a la posibilidad o inmediatez de un hecho de armas. Una vez definido independientemente de modo que incluyese las acciones propias de una fuerza de paz, se incluiría a los diversos tipos delictivos que afecte de la forma... "este delito puede ser cometido en campaña".

Con ello quedaría suficientemente garantizado el castigo de los delitos contra las leyes y usos de guerra y por añadidura otros en los que este pequeño trabajo no ha querido entrar.

Nuestros legisladores tienen ante sí una importante responsabilidad:

¡Que el sargento Rodríguez no sea absuelto!



Las Reales Fuerzas Aéreas de Marruecos

EDUARDO CUADRADO GARCIA
Teniente Coronel de Aviación



MARRUECOS, tan cercana geográficamente a España y tan alejada en costumbres, religión, sociedad, sigue siendo una desconocida para nosotros los españoles.

Muchos son los intereses comunes a las dos naciones, muchos los aspectos que durante siglos nos han afectado mutuamente, muchos los acuerdos bilaterales que en los últimos años se han firmado y que contemplan todas las áreas de funcionamiento: comerciales, económicas, industriales, agrícolas, religiosas, laborales, militares...

Nuestros respectivos monarcas mantienen unas relaciones que pueden considerarse extraordinarias tanto a nivel personal como a nivel familiar. Cientos de miles de marroquíes atraviesan cada año nuestro

territorio camino de sus hogares y miles de ellos buscan trabajo en nuestro país o lo utilizan como lugar de paso para encontrarlo más allá de nuestras fronteras.

Sin embargo qué poco sabemos de sus costumbres, de sus problemas, de sus medios económicos y de sus modos de vida.

Sólo de una manera esporádica algún periódico o revista publica algún artículo con datos pintorescos que en la mayoría de las ocasiones no reflejan la realidad marroquí.

Y los militares no somos ajenos a ese desconocimiento que sobre nuestro vecino del sur existe. Desconocimiento que se extiende, además de a los aspectos descritos anteriormente, a los propios de nuestra profesión cuales son las Fuerzas Armadas Reales marroquíes.

Tan solo un reducido número de afortunados compañeros, que han te-

*El avión
Mirage F-1,
espinas dorsales
de la Fuerza Aérea
de Marruecos.
A la derecha
aviones CN-235
fabricados por CASA.
Sobre estas líneas un F-5.*



nido la oportunidad de trabajar con ellos en diferentes comisiones, maniobras o ejercicios, han podido conocer un poco más a fondo su organización y sus métodos de trabajo.

Con intención de que los miembros del Ejército del Aire español, habituales lectores de esta revista, conozcan un poco más ese país, se publica



MARRUECOS

Marruecos tiene una superficie de 450.000 km² sin contar el Sáhara occidental.

El rey Hassan II es el Jefe del Estado siendo la forma del Estado una monarquía absoluta de derecho divino. Es al mismo tiempo Jefe supremo y Jefe del Estado Mayor General de las FAR (Reales Fuerzas Armadas).

Su Alteza Real el príncipe heredero Sidi Mohammed ejerce las funciones de coordinador de los despachos y servicios del Estado Mayor General de las FAR.

El actual Primer Ministro es Abdulatif Filali y el sistema de gobierno es de monarquía

constitucional.

El idioma oficial es el árabe, siendo el berebere (tres dialectos diferentes) muy usado dentro del ambiente familiar.

En el cuadro nº 1 se exponen algunos datos económicos y geopolíticos de Marruecos comparándolos con los correspondientes a España.

este artículo presentando a las Reales Fuerzas Aéreas de Marruecos (FRA, FORCE ROYALES AIR), su organización y sus medios tanto humanos como materiales.

Y espero y deseo que este modesto artículo sirva de estimulante para que nuestros lectores profundicen aún más en el conocimiento de nuestros

amigos marroquíes, leyendo y ojeando otros artículos o libros que traten sobre su historia y, por qué no, visitando sus tierras que tantos encantos, secretos y misterios encierran para nosotros. Con la idea de que el conocimiento es el paso previo al entendimiento, sin el cual ninguna situación de paz duradera es viable.

LAS REALES FUERZAS AEREAS (FRA)

Antes de comenzar con la presentación de la organización de las Fuerzas Aéreas de Marruecos quisiera recordar a los lectores la gran influencia que a lo largo de los últimos años han tenido sobre ese país Francia, en un primer momento, y los Estados Unidos más tarde, influencia que se ha reflejado tanto en la organización de su Fuerzas Armadas como en la dotación de armamento para sus ejércitos.

Inicialmente fueron constituidas el 1 de febrero de 1964 con material soviético (Mig-17 y Mig-15) creándose legalmente 3 años más tarde.

Para cumplir sus cometidos las Reales Fuerzas Aéreas han adoptado una organización que, de una manera esquemática, viene reflejada en la figura Nº 1. Este esquema existe sólo a efectos de organización ya que en la práctica no coincide con la distribución tradicional de otras Fuerzas Aéreas occidentales.

Según el último Balance Militar publicado por el Instituto Internacional de Estudios Estratégicos de Londres, correspondiente a los años 1992-1993, las Reales Fuerzas Aéreas cuentan con un total de 13.500 hombres, 90 aviones de combate y 24 helicópteros armados.

La composición y distribución del

material es la que se expone en el cuadro nº 2.

Entre el armamento aéreo destacan los misiles aire-aire de tipo Sidewinder AIM-9B/D/J, MATRA R-530 y R-550 Magic y los aire-suelo del tipo AGM-65B Maverick. El nivel de entrenamiento puede considerarse bastante aceptable, contribuyendo a ello, por una parte, la profesionalidad del militar marroquí que le hace superar-se día a día, y por otra, las numerosas oportunidades que las FRA tienen de participar en distintos ejercicios combinados con Fuerzas Aéreas de otros

países occidentales (Estados Unidos, España, Francia, Portugal...). De la misma manera, el conflicto que desde hace años se mantiene en el antiguo Sáhara español, aunque supone de hecho un gran desgaste para las Reales Fuerzas Armadas del país vecino, permite que éstas se mantengan en permanente estado operativo.

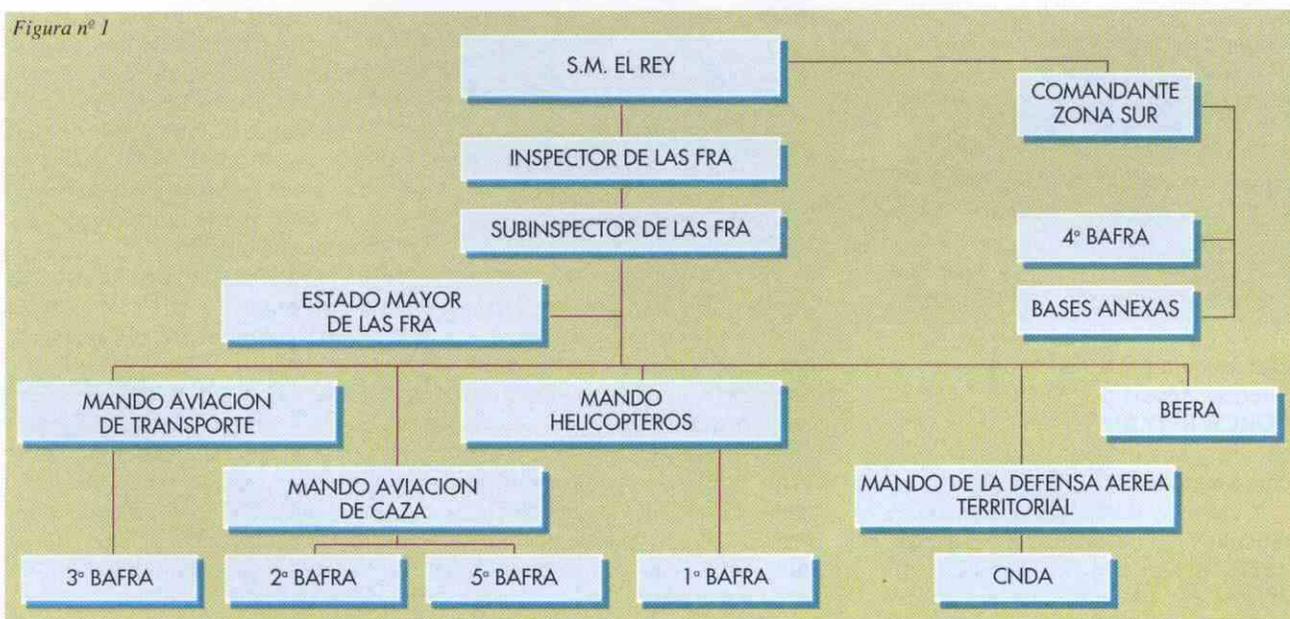
LAS BASES AEREAS

Las Fuerzas Aéreas Reales de Marruecos están distribuidas a lo largo de todo el territorio en distintas Bases



Oficiales marroquíes acompañados por pilotos del Ejército del Aire durante unas maniobras.

Figura nº 1





Aviones de enseñanza T-34 "Mentor". En el centro, uno de la Fuerza Aérea de Marruecos.

Aéreas principales (BAFRA, Base Aérienne des Forces Royales Air) y en otras de menor entidad llamadas bases anexas.

Cada Base Aérea dispone de distintos grupos que proporcionan los medios necesarios para su operación. Estos grupos contemplan los medios operativos, medios técnicos, medios administrativos, medios generales, la seguridad (inteligencia) y la sanidad.

La 1ª BAFRA está situada en la ciudad de Salé (próxima a Rabat) y en ella se encuentran ubicadas entre otras unidades la Escuela de formación de pilotos de helicópteros, la unidad de enlace y la de apoyo al Estado Mayor del Aire.

También en Salé se encuentra el CNDA, Centre National de la Défense Aérienne, desde donde se ejerce el control del espacio aéreo marroquí a través de las distintas estaciones de

radar estratégicamente repartidas por todo el territorio.

La 2ª BAFRA se encuentra en la ciudad de Meknés albergando una unidad de caza con material F-5 y la Escuela de formación de pilotos de caza operativos (Alphajet).

La 3ª BAFRA corresponde a la ciudad de Kénitra y en ella operan entre otras las unidades de transporte, la Escuela de Transporte, el escuadrón de reabastecimiento en vuelo, la Escuela



Avión de enseñanza CM-170 (Fouga Magister)

Cuadro nº 1

	MARRUECOS	ESPAÑA
Demografía		
Población	25.731.000	39.045.200
Densidad	58 hab/km ² (*)	77 hab/km ²
Crecimiento anual	2.6%	0.3%
Ind. fecundidad	7	1.3
Mortalid. infantil	161/1.000 habitant.	8/1.000 habitant.
Esperanza de vida	48 años	77 años
Población urbana	20%	79%
Cultura		
Analfabetismo	51%	5%
Número de médicos	0.21/1.000 habit.	3.7/1.000 habit.
Receptores de TV	55/1.000 habit.	380/1.000 habit.
Ejército		
Marina	7.000 hombres	39.400 hombres
Aviación	13.500 hombres	33.700 hombres
Ejército de Tierra	175.000 hombres	201.400 hombres
Economía		
PNB	26.451 millones \$	486.614 millones \$
Crecimiento anual	4.3%	3.2%
Renta per cápita	1.030 \$	12.460 \$
Gastos de Defensa	10.5% PIB	1.7% PIB

*No se tiene en cuenta el territorio del Sáhara occidental.

* Datos correspondientes a 1991.



de formación básica de suboficiales y el escuadrón de guerra electrónica.

En Laayoune se encuentra la 4ª BAFRA, considerada en la actualidad como un Sector Aéreo. En ella se encuentran operando diversas unidades de caza, transporte y helicópteros, las cuales apoyan las operaciones que se llevan a cabo en el sur del país.

La 5ª BAFRA está situada en la ciudad de Sidi Slimane y alberga una unidad de caza con material F-1 y el escuadrón de reconocimiento aéreo.

Entre las bases anexas, repartidas por todo el territorio y en permanente estado de operatividad, podemos destacar las de Smara, Goulimine, Tan Tan y Dakhla.

FORMACION DE LOS PILOTOS

Para formar parte de las Fuerzas Aéreas Reales como piloto es necesario superar las pruebas necesarias tanto en la fase de selección como en la de formación.

La primera de ellas se lleva a cabo en la BEFRA (Base Ecoles des Forces Royales Air) de Marrakech, en la que los aspirantes a piloto reciben su formación junto a los de otras especialidades superiores de la Fuerza Aérea, ingenieros, meteorólogos y controladores (éstos últimos reciben su formación en un centro civil).

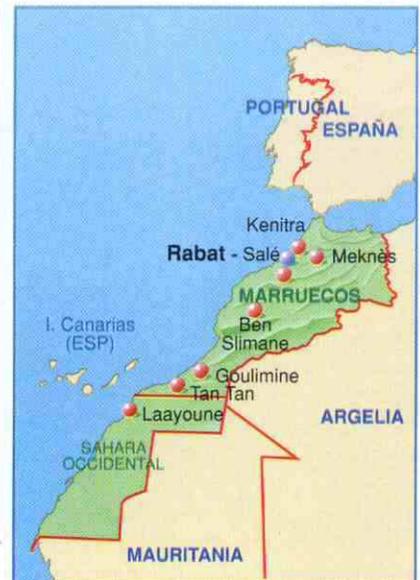


Avión de enseñanza King Air 100

Dentro de esta escuela existe, entre otras, una División de Instrucción de Vuelo, la cual se encarga de seleccionar a los alumnos que son aptos para superar con éxito las distintas etapas necesarias para convertirse en pilotos.

El proceso de selección comienza con un test psicotécnico y un reconocimiento médico que permite valorar su aptitud inicial. Más tarde se realiza, en el escuadrón del AS-202, una fase de instrucción teórica en la que el aspirante recibe unas elementales nociones sobre distintos aspectos aeronáuticos así como sobre el avión en el que van a realizar sus primeros vuelos.

Después de esta fase teórica los alumnos realizan un total de 12 vuel-





Helicóptero de salvamento Superpuma

pecialidades: para la caza en Meknes, para el transporte en Kénitra y en Salé para los helicópteros.

La capacidad de cada escuela es de varias decenas de alumnos y la actividad está centrada sobre diversos aspectos como la formación cívica y militar, el entorno aeronáutico, las técnicas de vuelo, maniobras tácticas, etc.

La escuela de caza

Está situada en la Base Aérea de Meknes y fue creada en abril de 1980.

Para el cumplimiento de su misión, la formación de los pilotos de caza de las FRA, dispone del avión de fabricación franco-alemana Alphajet.



La patrulla acrobática de la FRA en una de sus exhibiciones

los que abarcan distintos aspectos didácticos, tráficos, vuelo básico, acrobacia, etc. Al finalizar éstos, el cuadro de instructores está en condiciones de llevar a cabo la selección, con seguridad de que los elegidos terminarán con éxito su formación como pilotos.

Los que consiguen superar esta primera fase comienzan su instrucción en vuelo sobre material T-34, instrucción que les permitirá, además de

aprender las nociones elementales que un piloto debe saber, terminar con una calificación que les capacitará para continuar su enseñanza en cada una de las distintas especialidades (caza, transporte o helicópteros) continuando así su formación bien sea en el CM-170 o bien en el King Air 100.

Después de la fase de instrucción de Marrakech las distintas escuelas proporcionan la formación operativa a los pilotos según sus diferentes es-

La duración del curso es de 11 meses repartidos en dos etapas: la primera dura 7 meses y contempla la instrucción teórica, en simulador y la especialización en la caza. La segunda, que dura los 4 meses restantes, está dedicada al entrenamiento avanzado en Alphajet.

Cuando el curso finaliza los nuevos pilotos de caza deberán pasar en un escuadrón una nueva fase, la del entrenamiento avanzado. Esta se realiza



Avión de entrenamiento Alphajet

también sobre el Alphajet y les permite alcanzar el grado de operatividad necesario para ser destinados a un ala de caza.

Existen proyectos para que esta fase de entrenamiento avanzado se lleve a cabo sobre el avión F-5, lo cual les permitiría alcanzar un mayor nivel de formación, con vistas sobre todo a la integración del piloto a las unidades de F-1, en las cuales no existen aviones doble-mando.

La escuela de helicópteros

Creada en febrero de 1975 se encuentra en la Base Aérea de Salé.

A diferencia de las otras dos escuelas de especialización ésta asegura la totalidad de la formación de los pilotos de helicópteros. El curso, de una duración de 17 meses, está dividido en dos etapas: la primera está dedicada a la instrucción teórica y dura 3 meses y la segunda, de una duración de 14 meses, está reservada a la instrucción en vuelo.

La escuela de transporte

Está ubicada en la Base Aérea de Kénitra, dentro del seno del 3ª BA-FRA y fue creada en noviembre de

1978 con un avión King Air 100, dos instructores y 4 alumnos. En la actualidad estas cifras se han incrementado para adaptarse a las necesidades de formación de pilotos.

En este centro se forma tanto a los pilotos que vienen de la escuela de Marrakech como a los que, habiendo causado baja en la escuela de caza de Meknés, reorientan su carrera hacia el transporte.

La duración del curso es de 32 semanas y consiste en una primera fase de instrucción teórica en la que se tratan diversos aspectos relacionados con la aviación de transporte (meteorología, circulación aérea, instrumentos de a bordo, navegación, inglés aeronáutico, seguridad en vuelo, guerra electrónica, medicina aeronáutica...) y en una segunda fase de instrucción en vuelo. Para realizar ésta cuenta con material King Air 100 en el que realizan todo tipo de maniobras, tanto en condiciones visuales como instrumentales, que le permitirán, una vez finalizado el curso, pasar destinados a las

Cuadro nº 2

MISION	Nº ESC's	TIPO DE AVION	Nº DE AVIONES
Cazabombardero	2	Mirage F-1EH	14
		F-5E y F-5F	15 y 3
		F-5A/B	15
Caza	1	Mirage F-1CH	15
		Alphajet	23
Antisubversión	2	CM-170 (Fouga)	23
		OV-10	4
Reconoc. Aéreo	1	C-130H	2(1)
		C-130	1
EW/ELINT	-	Falcon 20	1
		Boeing 707	1
Cisternas	-	KC-130H	3 (2)
		C-130H	11
		CN-235	7
		Falcon 50 (VIP)	1
		Falcon 20	1
		DO-28	3
Transporte y Enlace	-	Gulfstream II	1
		King Air 100	7
		King Air 200	3
		King Air 300	2
		SA-342	24
Heli. Ataque	-	AB-205	19
		CH-47	7
		SA-330	27
		AB-205	17
Heli. Transp.	-	AB-206	20
		AB-212	3
		CAP-10	2
		CAP-230	4
Entrenamiento	-	T-34C	12
		AS-202	10

(1) Dotados con radar de exploración lateral.

(2) Transporte y cisterna.

distintas unidades de transporte de la FRA.

LA PATRULLA ACROBATICA DE MARRUECOS

Aunque no muy conocida en nuestro entorno la patrulla aérea de las FRA, "Marcha Verde", goza de un enorme prestigio en el mundo aeronáutico.

Fue creada en el año 1983 con una dotación de 4 aviones AS 202 BRAVO. Como este material no respondía a los requisitos que un avión de acrobacia debe tener, la patrulla recibió tres años más tarde 2 CAP 10, aviones acrobáticos biplaza. Con estos aviones, y después de un duro entrenamiento, la patrulla realiza por vez primera el "looping en espejo", figura de gran dificultad y que fue reconocida mundialmente y anotada en el libro de los récords. En el año 1988 la patrulla recibe 2 CAP 230, cifra que fue doblada un año más tarde. Con estos cuatro aviones, que fueron transformados en CAP 231, el equipo acrobático sigue cosechando éxitos y recibe numerosas invitaciones para participar en distintos países. En el año 1992 el número de invitaciones llegadas al Estado Mayor del Aire fue de 59.

EL FUTURO DE LAS FRA

Las Fuerzas Aéreas Reales del mañana serán el resultado de los profundos cambios que en Marruecos se están tratando de introducir en dos aspectos fundamentales: el personal y el material.

En cuanto al primero, y al igual que en otros aspectos de la vida social del país, se está poniendo en evidencia el valor que tienen los recursos humanos dentro de la actividad

de los ejércitos, idea que se manifiesta en especial desde la llegada de la era de la información.

En Marruecos se considera necesaria la revisión del sistema de enseñanza, de formación y de educación. Los métodos educativos y pedagógicos sobre los cuales reposa el nuevo sistema, deben ser desarrollados de



¿Podría ser éste el futuro avión para Marruecos?

manera a favorecer entre su personal, a cualquier nivel que éste se encuentre, el espíritu de la preeminencia del hombre sobre los demás valores.

El capital humano debe catalizar cualquier otra forma de capital, financiero, material, etc., y reemplazarlo en cuanto recurso estratégico. Con ese proceso se pretende conseguir que el individuo se sienta útil, primero en la institución militar y

después en la vida económica y social del país. También se pretende estimular en la persona el espíritu de iniciativa, de creatividad, de calidad y de responsabilidad.

En cuanto a los recursos materiales, en Marruecos se dan las mismas circunstancias de envejecimiento del material que se dan en otros países del entorno. Los aviones, que pertenecen a la pasada generación, están alcanzando el final de su vida operativa y necesitan ser sustituidos o, como medida de urgencia, ser sometidos a un proceso de modernización.

Sobre la primera de las opciones, la sustitución, se ha comentado en numerosas ocasiones el interés de Marruecos por la adquisición de aviones F-16 o bien del Mirage 2000. Sin embargo hasta el presente, ya sea por razones políticas o por cuestiones económicas, aún no se ha confirmado que el paso final, la firma de un contrato, haya sido dado.

Acerca de la modernización del material actualmente operativo en sus unidades aéreas, existe un contrato de introducción de nuevos sistemas en los aviones Mirage F-1. Este contrato podría, sin lugar a dudas, abrir el camino para la adquisición de los durante tanto tiempo esperados Mirage 2000.

No obstante, y al igual que sucede en el resto de los países, la crisis económica afecta especialmente

a los ejércitos. Es pues cuestión de empezar a gestionar con imaginación los escasos recursos de los que se dispone para mantener las fuerzas en perfecto estado de operatividad. Y para ello sólo se puede trabajar en un sentido: la preparación de los miembros de las Reales Fuerzas Armadas, reto que Marruecos ha entendido perfectamente y sobre el que ya a empezado a actuar. ■

Algo más que un dilema: las cuatro Fuerzas Aéreas norteamericanas

GONZALO DE CEA-NAHARRO CUENCA
Coronel de Aviación

Uno de los estudios más importantes llevados a cabo por el Pentágono en los últimos cuatro años, ha sido el dedicado al análisis de los "cometidos y funciones de las Fuerzas Armadas estadounidenses".

El tema más controvertido y discutido fue el por qué existían cuatro fuerzas aéreas -además de la USAF, cada servicio tiene su propia aviación- y su necesidad, en unos momentos en que la palabra crisis amenaza a todas las naciones y, sobre todo, y de manera puntual a los Departamentos de Defensa. ¿Qué ocurriría si se suprimiera alguna de ellas? ... ¿qué impacto causaría en la operatividad de las Fuerzas Armadas?

Independientemente del alto coste derivado, todas ellas tenían en común misiones -ataques estratégicos convencionales, interdicción, superioridad aérea y apoyo cercano- pero los solapes mejoraban la especialización y aumentaban la flexibilidad.

ALTERNATIVAS DE ESTUDIO

Fueron totalmente flexibles y variaban desde consolidar las cuatro fuerzas





aéreas existentes, hasta dejar una sola -en este caso la USAF- pasando por la eliminación única de la de los Marines o incluso la propia USAF, o dejar solamente dos, efectuando una redistribución de cometidos. No era fácil, en principio, tomar una decisión a la ligera ya que cada Servicio necesita del Poder Aéreo para cumplir la misión asignada. cuando se iniciaron los estudios, la USAF tenía 26 alas de combate, 13 la Armada y 4 los Marines.

en el cuadro nº 1 figuran las capacidades de las cuatro fuerzas aéreas sólo en el aspecto de combate convencional.

El acuerdo de Keywest de abril de 1948 ya intentó evitar



las duplicidades y solapes de las misiones aéreas de los cuatro servicios, pero a pesar de que el entonces Secretario de Defensa Mr. Forrestal lo intentó, no pudo conseguirlo. Las misiones y cometidos se distribuyeron pero, al mismo tiempo, se dejaba a cada Servicio que desarrollara su propio componente aéreo.

ANÁLISIS PORMENORIZADO DE LAS MISIONES

Cada Servicio entiende perfectamente la importancia crítica de conseguir la superioridad aérea como forma de lograr y mantener el control del aire y del espacio.

Las mismas duplicidades ocurren en las misiones de interdicción, aunque tanto la Armada como los marines posean una capacidad mayor.

Ciertamente que la línea divisoria entre interdicción y ataque estratégico es difusa en muchos casos, aunque sí podríamos afirmar que el Ejército con sus helicópteros de ataque y los nuevos misiles tiene una capacidad limitada.

¿UNA SOLA FUERZA AEREA?

Cuando el general Colin Powell presentó, el 12 de febrero de 1992, su informe oficial sobre "Cometidos y Misiones de las Fuerzas Armadas" ante el Congreso norteamericano, fue tajante

bajos de mantenimiento en favor de la primera. para ello, la Fuerza Aérea deberá demostrar que no sólo es capaz de realizarlos si no que además sus precios son competitivos y además, que los trabajos son esenciales para la supervivencia de sus centros de mantenimiento. Con este plan, la industria civil verá reducidas sus oportunidades para acceder al mantenimiento de sistemas militares. Aunque las leyes en vigor marcan que un nivel del 60% de los trabajos de mantenimiento pueden ser efectuados en los talleres de las propias Fuerzas Armadas, las industrias esperan que parte de ese trabajo revierta en ellas. La USAF, como medida para evitar el cierre de sus talleres, quiere competir y conseguir trabajos de mantenimiento de los otros servicios.

La enseñanza básica de vuelo será única, desarrollando posteriormente cada Servicio la suya específica, así como el entrenamiento.

Lo importante parecía que era reducir el déficit y los gastos federales. De hecho y de cara al presupuesto de Defensa del año 95, nueve sistemas de Armas serán eliminados y se efectuarán reducciones sensibles en 35 programas. Otros se realizarán de forma conjunta: la Navy la USAF desarrollarán en común un Sistema de Entrenamiento Táctico para el Combate (TTCTS). El programa se estima rondará los 500 millones de dólares y permitirá, por un lado, que los grupos de batalla desplegados en la mar puedan realizar entrenamiento real integrando aviones, buques, submarinos, sistemas de comunicaciones y armamento y por otro lado, que la fuerza Aérea mejore la capacidad de sus polígonos A/T situados en la Base de Nellis y en Alaska, permitiendo que los aviones tácticos participen en combates con toda la información sobre tácticas, técnicas y representación de los sistemas de Armas conseguida electrónicamente y ayudar así a los pilotos.

Sin embargo, no han sido -de momento- las medidas tomadas espectaculares. Se ha producido el relevo en la Secretaría de Defensa con la llegada de William Perry y nuevas ideas y sugerencias se vislumbran en el horizonte. Por ahora -y nunca mejor dicho- la cuestión de las cuatro Fuerzas aéreas está en el aire... ■

SERVICIO	SUPERIORIDAD AEREA	APOYO CERCANO (CAS)	ATAQUE ESTRATEGICO	INTERDICCION
USAF	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
ARMADA	TOTAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL
MARINES	TOTAL	TOTAL	LIMITADA	PARCIAL
EJERCITO	LIMITADA	TOTAL	LIMITADA	LIMITADA

Cuadro nº 1: Capacidades de las Fuerzas Aéreas Estadounidenses

El Apoyo Aéreo cercano (CAS) se asignaba como misión primaria, en el Acuerdo de Keywest, a la USAF para el Ejército y se dejaba a la Armada esta responsabilidad para operaciones anfibia, aunque todos los Servicios tenían capacidad total en este campo. Recordemos los A-10, F-16, F/A-18, Harrier e incluso los helicópteros del Ejército y la Armada.

La desconfianza mutua puede ser una de las razones aducidas para mantener, por parte de los servicios, esta capacidad. Los Marines, por ejemplo, recuerdan a la Armada la batalla de Guadalcanal en la que se vieron faltos de este apoyo en sus combates en las playas...

Al estudiar los ataques aéreos estratégicos tanto la USAF como la Armada (misiles Tomahawk y los bombarderos Intruder) se solapan, aunque esta última "cediera" estas misiones a la USAF.

en su afirmación: "América tiene solo una fuerza aérea, la USAF. El ejército, la Armada y los marines tienen cada uno su aviación que es esencial para sus cometidos de guerra que se le asignan. Cada una de ellas aporta una única pero complementaria capacidad. Todas trabajan conjuntamente para proyectar el Poder Aéreo de América" añadiendo, además, que las cuatro Fuerzas Aéreas eran "una combinación potente, demostrada una y otra vez en guerra".

Lo que sí ha quedado claro de su informe y en este sentido se han dado ya grandes pasos, ha sido la consolidación de las áreas dedicadas al apoyo logístico - mantenimiento y abastecimiento que han sufrido serios recortes, reduciendo los distintos "depots" y concentrándolos regionalmente. Por ejemplo, la Armada y la USAF han llegado a un acuerdo para que esta última realice tra-

II Congreso Nacional de Ingeniería Aeronáutica

POCAS veces se presenta la oportunidad para un medio como Revista de Aeronáutica y Astronáutica de traer a sus páginas un dossier basado en un tema tan próximo e interesante profesionalmente para la aviación militar como es el del II Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica, especialmente si tenemos en cuenta las delicadas circunstancias por las que atraviesa este sector, sometido a múltiples cambios de cara al futuro.

La Aviación, como el Espacio, han experimentado un desarrollo muy superior al que se hubiera podido imaginar en sus orígenes, tanto por lo que al ámbito e impacto de sus diversas aplicaciones civiles y militares se refiere, como por lo que corresponde a las tecnologías incorporadas a la gran diversidad de sus realizaciones materiales, bien sea en el campo de los vehículos aeronáuticos y espaciales o en el de las complejas infraestructuras que hacen posible su utilización. Todo ello obliga a volver la vista atrás y, tras analizar el camino recorrido, detenerse en los logros que la Aeronáutica ha alcanzado y desde esta perspectiva mirar hacia el futuro con optimismo y confianza.

Y nada mejor para plantearse la profesión de cara al año 2000 que la celebración de un Congreso, marco idóneo en el que se tiene ocasión de intercambiar ideas científicas y técnicas que constituyen la base para su actuación presente y proyección de futuro.

Durante los 37 años transcurridos desde la celebración de su primer Congreso en otoño de 1956, la actividad aeronáutica española se ha desarrollado procurando seguir de cerca el acelerado progreso marcado por los países más avanzados y éste era un buen momento para hacer un alto en el camino, para reflexionar y situarse con la necesaria perspectiva para disponer de una acertada selección de los proyectos y acciones encaminadas a lograr la mejor aportación a la política española para la Aeronáutica y el Espacio.

De todo ello trata el presente dossier, que una vez más ha reunido a destacados profesionales y verdaderos protagonistas de este Congreso quienes, en los artículos que a continuación se relacionan, se aproximan a la realidad de lo que ha significado este acontecimiento de tanta importancia y trascendencia.

- "II Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica española", del que es autor el Ingeniero Aeronáutico Gregorio Millán Barbany.

- "Organización y desarrollo del Congreso", del general Ingeniero Aeronáutico Manuel Bautista Aranda.

- "La Ingeniería Aeronáutica al servicio de la Aviación Militar", del también general Ingeniero Aeronáutico Jesús Salas Larrazábal.

- "Cinco ponencias y dos mesas redondas", del Ingeniero Aeronáutico Martín Cuesta Álvarez.

- Y, por último, el artículo titulado "Conferencias generales y comunicaciones", del Ingeniero Aeronáutico Jose Luis López Ruiz.

Siguiendo la exposición de los mismos, el lector tendrá una idea clara del momento actual de la Ingeniería Aeronáutica en España así como las inquietudes que sobre su futuro se plantean.



II Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica Nuevos Horizontes

MADRID, Palacio de Congresos, 15 a 19 Noviembre 1993

II Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica española

GREGORIO MILLAN BARBANY

Doctor Ingeniero Aeronáutico y Presidente del Consejo

EL segundo Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica española se ha celebrado en Madrid entre los días 15 y 19 de noviembre pasado.

La presentación oficial de las actas y conclusiones definitivas del Congreso ha tenido lugar el día 8 de marzo, en el Instituto de la Ingeniería de España.

Finalmente, la distribución de los diez volúmenes donde se recogen los discursos, ponencias, conferencias, comunicaciones y mesas redondas del Congreso, está teniendo lugar estos días.

Como es habitual en la tradición de los Congresos españoles de ingeniería, este segundo se ha celebrado a gran distancia del primero: un tercio de siglo que, si es un intervalo demasiado largo para cualquier rama de la ingeniería, lo es seguramente aún mayor para la aeroespacial, cuya dinámica de desarrollo es muy alta.

En particular todo el desarrollo espacial, que en la actualidad ocupa una parte considerable y muy innovadora de la actividad de la Ingeniería Aeronáutica en

todo el mundo, se ha producido después de celebrarse el primer Congreso.

Si bien es cierto que, entre uno y otro, la Asociación y el Colegio de Ingenieros Aeronáuticos se han ocupado colegiadamente de la situación, problemática y perspectivas del mundo aeroespacial, en diversas ocasiones, entre las que destaca por su importancia el libro blanco de 1970 sobre el sistema aeronáutico español, debido a la iniciativa del eminente ingeniero Manuel de Sendagorta, presidente a la sazón de nuestra Asociación, cuyos servicios técnicos a la aeronáutica y el espacio de nuestro país, a través de la empresa SENNER, son bien conocidos.

La distancia entre estos Congresos les confiere un carácter estratégico, en el que deben combinarse las circunstancias aeroespaciales del momento en que se celebran, con una proyección a medio y largo plazo, que proporcione la necesaria perspectiva para una acertada selección de las acciones que recomienda el

Congreso, las cuales encuentran su expresión en las conclusiones del mismo.

Conclusiones que se fundamentan en las ponencias sobre los diversos sectores del mundo aeroespacial, cuya elaboración, estudio y debate constituye la manifestación más genuina de las tareas del Congreso y su mejor aportación a la política española para la Aeronáutica y el Espacio.

Todo ello sin perjuicio, naturalmente, de las otras muchas actividades profesionales del Congreso que se describen en este dossier, como las conferencias generales; las comunicaciones de los congresistas, que han sido uno de los más satisfactorios resultados del congreso; las mesas redondas; las visitas a diversas entidades del mundo aeroespacial, o la exposición sobre los hechos y datos de la Aviación y del Espacio, cuyo éxito durante la celebración del acontecimiento y después de él ha resultado verdaderamente excepcional.

Por lo que respecta a las características de la Aviación y del Espacio en los momentos del Congreso, los tres factores esenciales de la situación han sido:

- En primer lugar las profundas transformaciones geopolíticas de los últimos años, cuya expresión emblemática es la transformación de la URSS y sus satélites, junto a la desaparición del Pacto de Varsovia.

- En segundo, la profunda crisis económica que, con intensidad y peculiaridades diversas de un sitio a otro, asola al mundo desde 1991.

- Finalmente, el intenso ritmo de transformación de las estructuras y normas aeronáuticas y espaciales que se está produciendo en los últimos años y cuyas características más señaladas son los procesos de concentración, globalización y desregulación imperantes.

Situación de cambios profundos y complejos, la anticipación de cuyos efectos se ha intentado desvelar en lo posible en el Congreso, celebrado bajo el lema de los nuevos horizontes que expresa el propósito y la preocupación dominantes al organizarlo.

Efectivamente las circunstancias del momento son realmente excepcionales porque, por primera vez, al menos desde hace muchos años, han venido a coincidir en el tiempo, el impacto natural de la crisis económica en la aviación civil, con el de esa misma crisis, unido al de la caída de la URSS y del Pacto de Varsovia, en la aviación militar. A los que se unen los efectos de todo ello sobre el espacio.

Manifestaciones bien plausibles y próximas de esos efectos son, por ejemplo, las dificultades del programa EFA, las de las líneas aéreas o las de los grandes programas de la infraestructura espacial.

Concretamente, en el terreno militar, la nueva situación geopolítica y la experiencia ganada en los recientes conflictos armados, junto a la ampliación de las funciones de las Fuerzas Armadas para la seguridad y defensa: preservar la paz, vigilar los movimientos, supervisar el desarme, combatir el terrorismo, ayudar en las catástrofes, controlar las crisis, plantean requerimientos operativos nuevos y complejos, frecuente-

mente en un marco de cooperación internacional. Tales requerimientos afectan en medida considerable a los sistemas aeronáuticos y espaciales, cuya definición, viabilidad y desarrollo constituye una de las grandes incógnitas de los nuevos horizontes que invoca el Congreso. Las componentes tecnológica y económica de estos requerimientos son evidentemente factores determinantes de las posibles soluciones.

La dimensión internacional, tan propia del sector aeroespacial, ha estado presente en todos los actos del Congreso, así como en las conferencias monográficas preparatorias del mismo, con particular referencia en este caso a la Unión Europea, cuya política y evolución nos afectan más directamente.

Pero sin olvidar la incidencia de los países aeronáutica y espacialmente emergentes, en el doble aspecto industrial y operativo, especialmente por lo que respecta al Extremo Oriente e Iberoamérica.

Ante un panorama de esta naturaleza, la organización del Congreso optó por un planteamiento amplio que abarcase a escala nacional e internacional todas las manifestaciones del mundo aeronáutico y espacial, incluidos los aspectos que afectan a la propia profesión, desde la perspectiva de la Ingeniería Aeronáutica.

Y lo hizo buscando la máxima participación profesional en los estudios, ponencias y reuniones preparatorias del Congreso, así como en las sesiones y debates del mismo, a los que incorporó participantes de otras profesiones del mundo aeroespacial, cuya respuesta resultó muy satisfactoria.

Como también lo fue la importante participación en los actos del Congreso de las autoridades civiles y militares con responsabilidad en el marco aeroespacial, cuyo apoyo, presencia y manifestaciones contribuyeron decisivamente al éxito del propósito.

Especial mención merecen, en esta ocasión, la presencia del Secretario de Estado de Defensa Antonio Flos Bassols, del Jefe del Estado Mayor del Aire, teniente general Ramón Fernández Sequeiros junto con otros jefes de la Fuerza Aérea, así como las ayudas del INTA y del Museo de Aeronáutica y Astronáutica, visitados con gran éxito por los congresistas.

La Aviación Militar y el servicio en el Ministerio de Defensa de los ingenieros aeronáuticos han sido objeto de especial consideración en diversas manifestaciones del Congreso. Desde la exposición ya citada, hasta el estudio sobre la ingeniería aeronáutica al servicio de la aviación militar, que pretende contribuir al desarrollo de esta importantísima faceta de la actividad aeronáutica en nuestro país.

Los artículos que siguen, cuyos autores han estado profundamente involucrados en la organización y celebración del Congreso, exponen diversas manifestaciones del mismo y sus resultados.

Por mi parte solo me resta agradecer la hospitalidad de las páginas de la Revista y expresar el deseo de que lo que exponemos hoy aquí sirva de umbral a otros trabajos futuros sobre las muchas cuestiones que el Congreso ha puesto sobre la mesa ■



Organización y desarrollo del Congreso

MANUEL BAUTISTA ARANDA
General Ingeniero Aeronáutico
Secretario del Congreso

A CABABA de pasar a la situación militar de segunda reserva, a principios de 1992, cuando el Presidente del Comité de Organización del Congreso, Gregorio Millán, y el Presidente de la Asociación y Decano del Colegio de Ingenieros Aeronáuticos, Carlos de Andrés, me propusieron participar activamente en la preparación del II Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica. La idea de celebrar un segundo Congreso, 36 años después de celebrado el primero, me pareció muy acertada, el proyecto me gustó; acepté la propuesta y a partir de ese momento, actuando como Secretario del Congreso, he vivido de lleno todo el proceso de organización y desarrollo del mismo.

Quienes hayan tenido ocasión de participar en la organización de un Congreso saben el gran esfuerzo que

supone su preparación y los muchos meses de trabajo previo que necesita. El éxito depende en gran medida de que los miembros del colectivo correspondiente (en este caso los ingenieros aeronáuticos) lo tomen como algo propio y participen activamente en él. Y esto exige que el Congreso tenga unos objetivos claros, un plan de trabajo convincente y una información detallada, que llegue a todos los posibles congresistas.

ORGANIZACION DEL CONGRESO

L OS primeros trabajos para la organización de este Congreso se remontan a octubre de 1991. En esa fecha las Juntas Directivas de la Asociación y del Colegio de Ingenieros Aeronáuticos crearon una peque-



Mesa Presidencial en el acto de inauguración del Congreso. El ministro de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, Sr. Borrell Fonteller, que también es ingeniero aeronáutico, haciendo uso de la palabra.

gó de: "establecer, organizar, gestionar y supervisar todas las tareas técnicas, de información, sociales, de relaciones públicas, logísticas, financieras y de cualquier otro tipo que sean necesarias para la preparación y celebración del Congreso".

El Comité de Organización, con un total de 23 miembros, se eligió de forma que todos sus componentes fueran ingenieros aeronáuticos con experiencia y prestigio dentro de la profesión. Y que, aunque todos estaban a título personal, representasen por su "currículum" los distintos campos de actividad de la Ingeniería Aeronáutica (aviación militar, aviación civil, industria aeronáutica, investigación, infraestructuras, enseñanza, actividades no aeronáuticas,...).

Este Comité empezó a funcionar en mayo de 1992 y se reunió mensualmente hasta la celebración del Congreso, momento en que quedó disuelto. Como órgano de trabajo se creó en su seno una Comisión Permanente, que se reunía semanalmente, y una Secretaría, que daba continuidad diaria a los trabajos. También se crearon varias comisiones (de ponencias, de conferencias generales y comunicaciones, económica, de información y promoción, de exposición) para misiones específicas.

Uno de los primeros trabajos que abordó el Comité de Organización fue la elaboración del Reglamento del Congreso. Esta elaboración fue laboriosa. Hasta llegar al texto final hubo que redactar bastantes borradores. Pero la experiencia posterior demostró que un Reglamento bien estudiado y redactado es un documento básico, que facilita la celebración del Congreso y evita muchos posibles problemas.

Otra de las actividades fue la constitución del Comité de Honor. Su Majestad el Rey aceptó la presidencia. Y entre sus miembros, junto con otros ministros y autoridades, estaban el ministro de Defensa, el secretario de Estado de la Defensa, el jefe del Estado Mayor de la Defensa, el jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire y el Director General del INTA.

Y ya en un aspecto más técnico, el Comité de Organización trató en profundidad el contenido del Congreso y la preparación de su programa. El deseo de que la duración del Congreso no fuera superior a una semana

y de que ciertos actos relevantes no coincidiesen con otras actividades, impuso fuertes limitaciones en cuanto al tipo, número y duración de las sesiones a celebrar. Después de muchos tanteos y tras un verdadero encaje de bolillos, se decidió que el Congreso incluiría:

- Seis sesiones de ponencias, de 2 horas cada una.



Vista parcial de la mesa presidencial en donde podemos ver, de derecha a izquierda, al Secretario de Estado de la Defensa, Sr. Flos Bassols, al teniente general de la Cruz Jiménez, al Presidente del Instituto de Ingeniería de España, Sr. Llorente Gómez, y al Secretario del Congreso, general Bautista Aranda.

ña comisión para que estudiase la viabilidad del proyecto. El informe fue favorable y las citadas Juntas Directivas tomaron la decisión, en enero de 1992, de celebrar el II Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica.

Para llevar adelante este proyecto se creó un Comité de Organización que, por delegación, se encar-

En cada ponencia se trataba de analizar y estudiar la situación actual en un campo determinado de la actividad aeroespacial, para extraer conclusiones y formular, recomendaciones a la Administración, o a quien proceda.

- Treinta sesiones de comunicaciones, a celebrar simultáneamente en 5 salas, para dar cabida a los 177 trabajos inscritos. Las comunicaciones han constituido el cauce ofrecido para que los congresistas que lo desearan pudieran presentar sus trabajos o estudios.

- Cinco conferencias generales. De ellas, tres a cargo de personalidades extranjeras de prestigio internacional, para que hicieran una exposición del "estado del arte" en su respectiva especialidad (aviones y misiles, motopropulsión, aviónica). Y las otras dos a cargo de los Presidentes de CASA y de AENA.

- Dos mesas redondas, tituladas "Los nuevos horizontes de las profesiones aeroespaciales" (con representantes de pilotos, controladores, mecánicos de vuelo, ingenieros técnicos e ingenieros) y "En el umbral de la profesión" (con estudiantes a punto de terminar la carrera e ingenieros recién titulados).

- Visitas a centros de interés aeronáutico.

- Actos especiales y solemnes para la inauguración del Congreso, la presentación de conclusiones y la clausura.

- Y algunos actos sociales, en especial la cena del Congreso.

Un punto al que el Comité de Organización dedicó especial atención fue el de montar una exposición aneja al Congreso. Inicialmente se pensó en una exposición de material y equipos proporcionados por distintos organismos y empresas. Pero, a la vista de las exigencias que ello supondría en cuanto a los locales necesarios, amén de otras dificultades, se decidió modificar la idea original y que la exposición fuera del propio Congreso, a base de grandes paneles especialmente producidos para este acto. Para llevar a cabo el proyecto se creó la Comisión de Exposición, presidida por el general IA Salas Larrazábal y de la que también formaba parte el autor de estas líneas. Se produjeron en total 49 paneles de grandes dimensiones (1,65 x 1,25 m.), que reflejan la evolución y los hitos más destacados en la historia de la aeronáutica y del espacio. Este mismo material, complementado con textos escritos por los propios miembros de la Comisión, ha sido la base para la publicación del libro "La Aviación y el Espacio. Hechos y Datos" que se distribuyó a los congresistas.

La exposición, que se instaló junto al auditorio y a las salas en donde se celebraban las sesiones técni-



cas, ha tenido un éxito rotundo. De hecho, una vez terminado el Congreso y por deseo expreso del ministro de Transportes, Comunicaciones y Medio Ambiente, está siendo exhibida en los principales aeropuertos españoles. En el momento de redactar estas líneas ha estado ya en los aeropuertos de Barcelona, Santiago y Sevilla. Y está previsto que vaya después a Valencia, Palma de Mallorca, Alicante, Málaga, Tenerife-Sur, Gran Canaria y Madrid, a donde llegará a principios de 1995.

La celebración de un Congreso lleva consigo, desgraciadamente, bastantes gastos. Desde el primer momento se decidió que la cuota de inscripción fuera baja, para que nadie dejase de asistir por motivos económicos. Esto llevaba consigo que los ingresos en concepto de cuotas iban a ser reducidos y totalmente insuficientes para hacer frente a los gastos del Congreso. Había que buscar pues otros cauces de financiación. Dada la situación actual de la economía española, las empresas no estaban en general especialmente propicias para aportar ayudas. Sin embargo, muchas de ellas hicieron un esfuerzo y con sus contribuciones se ha podido financiar alrededor del 50% del presupuesto de gastos. Como congresistas cooperadores debemos citar a AENA, INTA, CASA, Aviación Civil, ITP, SENER, AECA, IBERIA, GMV, HISPASAT,



Una de las visitas ofrecidas a los congresistas fue la de la estación de seguimiento de satélites de Robledo de Chavela. En la fotografía, un grupo de visitantes posa teniendo como telón de fondo la gigantesca antena parabólica de 70 metros de diámetro.

CRISA, Dragados y Construcciones, ALDEASA, Alcatel Espacio, Page Ibérica, Ferrovial, Gamesa, SIEMENS y la Comunidad de Madrid. El resto ha habido que satisfacerlo con los propios fondos de la Asociación y del Colegio de Ingenieros Aeronáuticos, algo que en cierta forma ya estaba previsto desde el principio.

Un hecho inesperado que trastornó los planes iniciales del Congreso, cuya celebración está prevista para la semana del 31 de mayo al 4 de junio de 1993, fue la convocatoria de elecciones generales, que hizo coincidir la última semana de la campaña electoral con los días del Congreso. Como se tenía decidido interés de que este Congreso tuviera un carácter estrictamente profesional, sin ninguna interferencia de tipo político, se tomó la decisión de retrasar varios meses su celebración, para que pudiera tener lugar en un ambiente políticamente más tranquilo, a pesar de los trastornos y gastos que este retraso ocasionaba.

DESARROLLO DEL CONGRESO

EL primer comentario que surge sobre el desarrollo del Congreso es la masiva asistencia y participación de congresistas. Cuando dos años antes se preparó el estudio de viabilidad, se consideró que una asistencia de 300 personas podía ser una estimación razonable. A medida que la preparación del Congreso iba avanzando y se veía el interés que estaba despertando, la cifra anterior se fue corrigiendo al alza. Pero ni los más optimistas pudimos pensar que se iba a re-



Aspecto parcial de la cena del Congreso que, con más de 800 comensales, se celebró en el Palacio de Cristal de la Arganzuela, magníficamente rehabilitado por el Ayuntamiento de Madrid.

basar la cifra de 1.000 asistentes, como así fue.

Un factor que indudablemente ha contribuido a esta gran asistencia ha sido el esfuerzo hecho por el Comité de Organización para que todos los potenciales congresistas recibieran amplia información sobre la celebración del Congreso, su objeto, programa a desarrollar, ponencias a debatir, comunicaciones que se iban recibiendo y, en general, sobre como iba progresando su organización. En este sentido, se han editado boletines informativos, se han enviado circulares, las diferentes revistas aeronáuticas han incluido noticias sobre ello, se han celebrado reuniones de presentación del Congreso en Madrid, Valencia, Barcelona, Palma de Mallorca y Sevilla, etc., etc.

Todos los actos del Congreso se han celebrado en el Palacio de Congresos de Madrid. El acto de inauguración estuvo presidido por el ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, José Borrell Fontelles, que también es ingeniero aeronáutico. En la mesa presidencial tomó asiento, entre otras autoridades, el Secretario de Estado de la Defensa, Antonio Flos Bassols.

El Sr. Borrell destacó en su discurso la gran importancia que tiene la cultura tecnológica para el futuro de la sociedad. Entre otras cosas dijo que "en su conjunto la ingeniería aeronáutica española constituye una acumulación de capital humano esencial; esencial no sólo para atender las necesidades presentes del sector, sino también para asegurar nuestro futuro estratégico". El texto completo de su discurso, así como los demás discursos pronunciados durante esta sesión, la de clausura y la de presentación de actas y conclusiones, se recogen en las publicaciones del Congreso, en el volumen nº 1.

El desarrollo de las sesiones de trabajo del Congreso tuvo lugar de acuerdo con el programa previsto. Las incidencias fueron mínimas. La asistencia a cada una de ellas fue en general bastante alta. Incluso en algunas sesiones de comunicaciones hubo tal asistencia, que ni de pie se cabía en la sala correspondiente.

Para mejorar la efectividad de las sesiones, se había distribuido con anticipación a los congresistas una documentación muy detallada. En el caso de las ponencias, se les entregaron 6 libros con el texto com-

pleto de cada una de ellas y otro más con las conclusiones propuestas por los equipos redactores de las mismas. Por lo que se refiere a las comunicaciones, se distribuyó un libro con los resúmenes de cada una de las 177 presentadas.

Mención especial merecen las sesiones de ponencias (entre las que se incluye el estudio sobre la Ingeniería Aeronáutica al servicio de la Aviación Militar), ya que en cierto modo constituyen la esencia del Congreso. El texto presentado en la sesión correspondiente era el resultado de una larga elaboración. Un grupo de ingenieros expertos en la materia había estado trabajando y reuniendo información durante varios meses y había redactado el texto de la Ponencia y la propuesta de conclusiones. Durante el Congreso se debatió todo, pero muy especialmente las conclusiones. Y como consecuencia de estos debates, las conclusiones propuestas fueron modificadas en bastantes puntos, antes de que el Congreso las aprobase y las hiciese suyas como conclusiones del mismo.

Nada diré sobre el contenido de las ponencias, ni



El acto de clausura del Congreso estuvo presidido por el Presidente del Instituto Nacional de Industria, Sr. Salas Collantes, al que vemos en la fotografía dirigiéndose al auditorio. Estaba acompañado, de derecha a izquierda, por el Presidente de la Asociación y Decano del Colegio de Ingenieros Aeronáuticos, Sr. de Andrés Ruiz, por el Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, teniente general Fernández Sequeiros, por el Presidente del Congreso, Sr. Millán Barbany, y otras autoridades.

sobre las sesiones de comunicaciones, conferencias generales y mesas redondas, ya que se tratan con detalle en otros artículos de este dossier.

Durante la semana del Congreso se reservó una mañana para visitas de carácter técnico. Se les ofreció tres opciones a los congresistas: el INTA, el Museo de Aeronáutica y Astronáutica o la Estación de Seguimiento de Satélites de Robledo de Chavela. A juzgar por los comentarios posteriores de los visitantes, las tres visitas fueron muy interesantes.

Y como no podía faltar en un Congreso, se organizaron algunos actos sociales, orientados principalmente a los acompañantes: una excursión a Toledo y



La asistencia al Congreso superó todas las previsiones. Gracias a la gran capacidad del auditorio del Palacio de Congresos, en donde se celebraron los actos principales, se pudieron acomodar adecuadamente los congresistas.

una visita al Museo Thyssen. Pero el acto social más importante fue la cena del Congreso, que, con más de 800 comensales, se celebró en el Palacio de Cristal de la Arganzuela, en locales magníficamente rehabilitados por el Ayuntamiento de Madrid.

El Acto de Clausura fue presidido por el Presidente del Instituto Nacional de Industria, Francisco Javier Salas Collantes, acompañado, entre otras autoridades, por el Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, teniente general Fernández Sequeiros.

TERMINACION DEL CONGRESO

EL acto de clausura significa la terminación del Congreso para los congresistas. Pero para la Mesa del Congreso y para la secretaría los trabajos se prolongan durante bastante más tiempo.

Dejando de lado los aspectos administrativos y financieros -que por supuesto son muy importantes- una de las misiones de la Mesa del Congreso es elaborar y publicar las conclusiones definitivas. Se parte de las conclusiones provisionales, redactadas durante los días del Congreso y presentadas en la última sesión de trabajo del mismo, y en ellas se introducen las modificaciones imprescindibles para mejorar su redacción o sistematizar su contenido; pero sin alterar su espíritu. La presentación de las conclusiones definitivas y de las actas del Congreso tuvo lugar en un acto solemne celebrado el 8 de marzo de 1994 en los loca-

les del Instituto de la Ingeniería de España. Al terminar el acto quedó disuelta la Mesa del Congreso.

La secretaría ha seguido trabajando en otro tema importante: la publicación de todos los trabajos presentados en el Congreso, que constituyen un fondo documental de extraordinario valor. El resultado es una verdadera enciclopedia de 10 tomos y más de 4.000 páginas.

Hay un primer tomo que, como ya se anticipó, contiene los discursos pronunciados en los actos de inauguración, de clausura y de presentación de actas y conclusiones definitivas. El segundo tomo se dedica exclusivamente a las conclusiones del Congreso. En los tomos 3º y 4º se publican las cinco ponencias y el estudio. El 5º tomo recoge las ocho conferencias generales (cinco pronunciadas durante los días del Congreso, dos pronunciadas antes como preparación y una que tuvo lugar después) y las dos mesas redondas. Y los cinco tomos restantes, del 6º al 10º, están dedicados a las comunicaciones. Son tomos realmente gruesos, de unas 700 páginas cada uno.

En los archivos de la Asociación y del Colegio de Ingenieros Aeronáuticos queda una amplia y detallada documentación sobre este Congreso que espero sea de utilidad para los que en su día tengan la responsabilidad de organizar el III Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica. A los que hemos participado en la organización del II, nos queda la satisfacción del deber cumplido ■

La Ingeniería Aeronáutica al servicio de la Aviación Militar

JESUS SALAS LARRAZABAL

General Ingeniero Aeronáutico

Director del estudio "La Ingeniería Aeronáutica al servicio de la Aviación Militar".

INTRODUCCION

EL Comité de Organización del II Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica seleccionó cinco temas generales comunes a los titulados del ramo (la Función del Ingeniero, la Industria Aeronáutica, la Aviación Civil y el Transporte Aéreo, las Infraestructuras Aeronáuticas y el Sistema Espacial) y, además, consideró necesario realizar un estudio sectorial dedicado a la situación de la Ingeniería Aeronáutica al servicio de la Aviación Militar.

Se me encomendó la coordinación de los trabajos de dicho estudio, en el que han colaborado de forma activa cinco destacados ingenieros militares (dos de ellos destinados en el Ejército del Aire, otros dos en el Ministerio de Defensa y uno en el INTA) y un ingeniero civil que había tenido responsabilidades en dicho Ministerio. Otros muchos profesionales han contribuido de forma indirecta a la realización del estudio, cuyas conclusiones se discutieron y aprobaron en una de las sesiones del Congreso, que los hizo suyos después de introducir algunas modificaciones.

La metodología empleada en el estudio ha sido la comparación sistemática y detallada del caso español con el de las aviaciones militares más relacionadas con la nuestra, concretamente la de las tres naciones copartícipes en el programa Eurofighter 2000 (Reino Unido, Alemania e Italia), la de Francia y la de los Estados Unidos de Norteamérica, así como la evolución en España a lo largo del tiempo. Se han tomado datos, así mismo, de otros países europeos, tales como Suecia, Holanda y Portugal, que no se han incluido en el estudio, pero que corroboran las principales singularidades del caso español, que iremos analizando y comentando a continuación.

SINGULARIDADES RELACIONADAS CON LAS FUNCIONES Y COMPETENCIAS

LAS funciones y competencias de los Cuerpos de Ingenieros de los Ministerios de Defensa y de los Ejércitos de los países de la Europa occidental, ya sean militares o civiles, particulares o comunes, son amplias y están definidas, con excepción del caso español", en el que, además, "se carece de una rela-

El Presidente del Instituto Nacional de Industria, Sr. Salas Collantes, acompañado por el Presidente y Vicepresidente del Congreso, Srs. Millán Barbany y de la Torre Plaza.





Vista parcial del auditorio durante una de las sesiones. Hay que destacar que la asistencia al Congreso, además de ser muy numerosa, cubrió con bastante uniformidad todo el abanico de edades, desde alumnos e ingenieros recién titulados hasta los que llevaban ya bastantes años oficialmente jubilados.

ción entre puesto de trabajo y titulación, con la importancia que esto tiene para la seguridad aérea".

"La dependencia funcional de las unidades técnicas inferiores respecto de las superiores está bien definida en los países de nuestro entorno. En España lo está de forma ambigua y, además, mediatizada".

Para aclarar el sentido de la primera de estas singularidades y en concreto la diferencia entre sus dos frases entrecomilladas, debemos resaltar la gran diferencia de actitud de los países europeos y

de los Estados Unidos respecto a los cuerpos de funcionarios. En todos los Ministerios de Defensa de las naciones del viejo continente que hemos estudiado existen uno o más cuerpos de ingenieros en los que los ingenieros aeronáuticos tienen acomodo. En los Estados Unidos, por el contrario, no existe el cuerpo de ingenieros, como tampoco existe el cuerpo diplomático o los de notarios, registradores de la propiedad, etc.

El modelo de sistema abierto de la función pública de los EE.UU. se basa en la selección de funcionarios para puestos concretos de trabajo, con características claramente determinadas, sin que la adscripción a dicho puesto de trabajo dé derecho a hacer carrera o a ocupar después posiciones similares o superiores.

Este sistema exige una clasificación detallada de los puestos de trabajo (que pueden variar según la coyuntura), del perfil técnico para cubrirlos y del despido libre cuando el puesto desaparece. El sistema abierto sólo es posible en naciones con un sistema educativo y tecnológico muy diferenciado, con potente industria y escaso paro, y con una sociedad habituada a cambios frecuentes de actividad, destino y residencia, condiciones que se cumplen en los Estados Unidos.

El segundo entrecomillado quiere hacer constar que este modelo queda totalmente desvirtuado si no se definen los puestos de trabajo técnicos y el perfil preciso para desempeñarlos.

El primer entrecomillado se refiere al modelo europeo, que

admite notables variedades. Italia posee en su Fuerza Aérea un Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos (que sin variar este nombre admite técnicos con otra titulación), que da servicio a todo el Ministerio de Defensa; Alemania dispone de un cuerpo civil de ingenieros de la Defensa y de aviadores militares titulados en Ingeniería que se asignan a los puestos que precisan de dicha titulación; el Reino Unido cuenta con un cuerpo militar en la Fuerza Aérea y con uno civil en el Ministerio de Defensa;

Fuerza Aérea y con uno civil en el Ministerio de Defensa; en Francia existen tres cuerpos, todos ellos militares, uno encuadrado en el Ejército del Aire y los otros dos en el Ministerio.

En los orígenes, tanto la Aviación Militar española como la Naval prestaron un interés especial a la función técnica, contaron con un notable colectivo de oficiales de los cuerpos de Ingenieros y de Artillería (cuyos estudios en aquel entonces eran equivalentes a los de las escuelas especiales de ingenieros civiles), y favorecieron la creación y desarrollo de la disciplina de Ingeniería Aeronáutica, cuyos titulares prestaban servicio en la Aviación Militar, en la Naval y en la Civil.

El Ejército del Aire mantuvo una política semejante desde su creación oficial en 1939 hasta mediados los años 50 y, al igual que los países europeos de nuestro entorno, creó el Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos, al que asignó unas determinadas funciones y competencias. En dichos años 50 dió un brusco viraje al adoptar un modelo cercano al de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos (USAF), pero sin fijar el perfil técnico a que deben sujetarse los aspirantes a los puestos de la organización que exige un determinado título. El Ejército del Aire español no ha seguido, pues, en los últimos años, ni el modelo de la USAF ni el de los países europeos.

Los cometidos realizados en España por los ingenieros aeronáuticos han ido variando a lo largo del tiempo según se indica en los cuadros de situación en 1949, 1956 y 1992, que se incluyen a continuación.

Situación el 1-7-1949, antes del acuerdo con los EE.UU.

Cometido según ley 17/1989	Número	%
Asesoramiento	2	2
Aplicación	50	42
Estudio (y Enseñanza)	9	8
Investigación (y desarrollo)	12	10
Dirección	45	38
TOTAL	118	100
Sin destino o en la industria	43	

Situación el 1-7-1956, fecha de máxima existencia de Ingenieros Aeronáuticos militares

	Número	%
Asesoramiento	2	1
Aplicación	97	56
Estudio (y Enseñanza)	4(*)	2
Investigación (y Desarrollo)	33(**)	19
Dirección	38(***)	22
TOTAL	174	100
Sin destino o en la Industria	70	

(*) - En vías de extinción la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos.

(**) - Gran expansión del INTA.

(***) - Reducidas a tres las ocho Maestrías Aéreas anteriores.

Situación en 1992

	Número	%
Asesoramiento	---	---
Aplicación	120	88
Estudio (y Enseñanza)	1	1
Investigación (y Desarrollo)	3	2
Dirección	13	9
TOTAL	137	100

En 1992 trabajaban en áreas de dirección relacionadas directamente con la ingeniería aeronáutica 13 titulados en esta ingeniería, seis de ellos en el MALOG y sus centros, cinco en la Dirección General de Armamento y Material (uno de ellos fuera de España), uno en Infraestructura y el último en el INTA. Los puestos de dirección ocupados por ingenieros aeronáuticos en 1949 eran 45.

Peor ha sido aún la evolución en lo que a "I+D" y "Enseñanza" se refiere. En cuanto al "Asesoramiento", citado en primer lugar en el artículo 25 de la Ley 17/1989, no se ha asignado ingeniero aeronáutico alguno a dicho cometido, pues el Ejército del Aire aún no ha perfeccionado la Asesoría Técnica Aeronáutica, aunque un General de División fue nombrado Asesor por Orden Ministerial y el Real Decreto 1207/89 que unificó las estructuras básicas de los Ejércitos autorizó la existencia de órganos técnicos de asesoramiento e inspección (Art.º 2º, Punto 3).

PERFIL DE CARRERA. TITULACION Y FORMACION

LOS perfiles de carrera de los ingenieros aeronáuticos militares están, asimismo, establecidos en los países europeos de nuestro entorno, pero no en España hasta el momento, con la consiguiente incertidumbre que esto genera a sus integrantes actuales y a los posibles candidatos".

"A la formación continuada de los ingenieros aeronáuticos se le da gran importancia en todos los países que tienen algo que decir en el ámbito de la aviación. En España no parece suficientemente atendida la formación continuada, que es básica para un colectivo de técnicos altamente cualificados y para una organización en búsqueda de un perfeccionamiento creciente".

"Los oficiales técnicos no titulados no están equiparados con los poseedores de un título de ingeniero técnico en país alguno, excepto en España" (....).

"El trato que se da en España a los ingenieros técnicos es muy diferente al que reciben en los países de cultura similar a la nuestra".

La formación inicial en los países europeos estudiados se efectúa en centros del sistema educativo general, aunque en Francia la Escuela Politécnica y las de Aplicación están encuadradas en el Ministerio de Defensa, pero abiertas a alumnos dispuestos a seguir la vía militar o la civil. Tanto en Francia como en el Reino Unido y en Alemania se exige a los



El ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente a su llegada al Palacio de Congresos es recibido por el Presidente de la Asociación y Decano del Colegio de Ingenieros Aeronáuticos, Sr. de Andrés Ruíz, el Director General de Aviación Civil, Sr. Bujía Lorenzo, el Secretario del Congreso, general Bautista Aranda y el Director General del Instituto Meteorológico Nacional Sr. Bautista Pérez.



El Sr. Borrell Fonteller se prepara para presidir el acto de inauguración del Congreso. Junto a él tomaron asiento el Presidente de la Asociación y Decano del Colegio de Ingenieros Aeronáuticos y el Secretario de Estado de la Defensa.

titulados integrados en los cuerpos militares o civiles de la Defensa una formación especial, normalmente de dos años de duración.

En Francia los ingenieros politécnicos se especializan en Ingeniería Aeronáutica o en Técnicas Avanzadas, para lo cual deben cursar dos años en las escuelas nacionales superiores "de Aeronáutica y del Espacio" (el 2º y 3º, pues el 1º se les convalida) o "de Técnicas Avanzadas". Los ingenieros de Estudios y

Técnicas de Armamento, de menor capacitación que los anteriores, se forman inicialmente en la escuela de este nombre y se especializan en Aeronáutica en la de "Ingenieros de Construcciones Aeronáuticas".

En el Reino Unido los dos años de aprendizaje adicional de los ingenieros civiles se completan alternando diversos destinos de algunos meses de duración, en los que se familiarizan en diseño, desarrollo, producción, dirección de proyectos o mantenimiento, con dos cursos previos y tres de mayor transcendencia: Dirección Ejecutiva, Tecnología de Sistemas y uno final de aplicación en tareas propias de la Fuerza Aérea.

En cuanto al trato dado a los ingenieros técnicos en otros países, en Italia pueden llegar al grado de coronel y en Francia al de general.

NUMERO DE INGENIEROS Y SU RECLUTAMIENTO

ESPaña es el único país de nuestro entorno en el que el Ministerio de Defensa tiene dificultades en el reclutamiento de ingenieros aeronáuticos, en lo que quizá influyan las singularidades reseñadas".

"El número de ingenieros aeronáuticos por sistemas de armas de las Fuerzas Aéreas es inferior en España al de los países de nuestro entorno".

"La diferencia numérica entre ingenieros técnicos e ingenieros superiores de las plantillas del Ejército del Aire español difiere esencialmente de las de los países vecinos, y presenta una proporción mínima de ingenieros superiores".

Una panorámica de la situación de reclutamiento de ingenieros aeronáuticos militares se da en el gráfico adjunto. Tanto en el caso de los ingenieros superiores como en el de los técnicos el máximo numérico coincide con la salida de la última promoción militar. La caída posterior se invierte, en ambos casos, por la generosa

Variaciones con el tiempo del número de Ingenieros Aeronáuticos del Ejército del Aire



política de becas del ministro del Aire que ocupó dicho cargo a partir de 1969 y el trato más llevadero que imprimió. Esta mejoría cesó en los años 80, en los que reaparecieron las dificultades, de forma acentuada.

La relación entre ingenieros técnicos y superiores que se observa en el gráfico, del doble al triple, es comparable con la de los países vecinos; las últimas plantillas del Ejército del Aire fijan una relación muy superior, carente de referencia en otras naciones. La nueva Ley de Plantillas, que ya ha solucionado una de las peticiones del II Congreso, la reintegración al Cuerpo de Ingenieros de la Escala de Ingenieros Técnicos, podrá corregir esta anomalía en sus decretos de desarrollo, distribuyendo adecuadamente la actual plantilla del Cuerpo de Especialistas entre este Cuerpo y el de Ingenieros.

La plantilla de este último debería ser coherente con las existencias reales en 1980.

Una grave consecuencia de la escasez de reclutamiento de ingenieros militares es el bajo número de ingenieros por sistema de armas aéreas, muy inferior al de Italia y, por supuesto, a los de Francia, el Reino Unido y los Estados Unidos.

COMENTARIO COMUN A TODO LO ANTERIOR

AL no estar aún finalizados los procesos de desarrollo de la Ley 17/89, reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional, todas las singulari-

dades expuestas podrían corregirse en breve plazo, de existir el propósito de hacerlo.

Para ello sería necesario aprobar:

- El reglamento de la Función Técnica en el Ministerio de Defensa, en el que se concreten las facultades y competencias, exclusivas y optativas, y puestos que deben ser desempeñados por miembros de los cuerpos de ingenieros y de sus especialidades fundamentales. Una de estas especialidades debe ser la "Ingeniería Aeronáutica".

- El reglamento de la escuela o escuelas politécnicas del Ministerio de Defensa que atiendan a la formación complementaria inicial y a la formación continuada posterior de los ingenieros que ingresen en los diversos cuerpos técnicos (de ingenieros y de especialistas), de acuerdo con sus especialidades fundamentales. Debería prestarse atención prioritaria al caso de los ingenieros del Ejército del Aire puesto que hoy en día no existe escuela dotada de personal debidamente titulado y cualificado para esta enseñanza.

PROCESO DE ADQUISICION DE NUEVOS MATERIALES AÉREOS.

EN las naciones de la Europa Occidental, a excepción de España, para mejorar el proceso de adquisición del material aéreo, los ministerios de Defensa disponen de un organismo específico que centraliza todos los contratos de esta índole, con independencia de Ejército a que vaya destinado. La optimización de las especificaciones técnicas, la normalización y la racionalización de los procesos logísticos, con la ayuda de equipos de trabajo multidisciplinarios, forma parte esencial de la actividad de los ingenieros aeronáuticos y de este organismo conjunto.

Muchas de las funciones técnicas de este organismo deberían ser desempeñadas por ingenieros aeronáuticos, que podrían pertenecer al actual Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire, según el modelo italiano, o a uno de Ingenieros de Defensa, de nueva creación, si el reclutamiento de ingenieros aeronáuticos militares no se resuelve de forma rápida, lo que exigiría una investigación en profundidad de las causas por las que desde hace tantos años subsiste esta dificultad.

La creación de un Cuerpo de Ingenieros de la Defensa podría acelerar la homogeneización y racionalización de los criterios logísticos de los tres Ejércitos, con la rentabilidad económica que ello podría acarrear.

COMENTARIO FINAL

ESTAS son las principales reflexiones que los ingenieros aeronáuticos nos hemos hecho, con motivo de nuestro II Congreso Nacional de la profesión, y las exponemos a nuestros compañeros y superiores del Ejército del Aire con la esperanza y el deseo de que puedan contribuir a un mejor entendimiento mutuo y a una mayor eficacia de nuestro Ejército en particular y de las Fuerzas Armadas en general ■



Cinco ponencias y dos mesas redondas

MARTIN CUESTA ALVAREZ
Ingeniero Aeronáutico

REVISTA de Aeronáutica y Astronáutica ha estado informada puntualmente de de todos los actos del II Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica y se ha hecho eco en sus páginas de los hechos mas relevantes.

Hoy presentamos aquí un resumen sobre los puntos clave de las cinco ponencias sometidas a debate y de la celebración de dos mesas redondas:

Ponencias:

- La función del Ingeniero Aeronáutico.
- La Aviación Civil y el Transporte Aéreo.
- Las Infraestructuras Aeronáuticas.

- La Industria Aeronáutica.

- El Sistema Espacial.

Mesas Redondas:

- Los Nuevos Horizontes de las Profesiones Aeroespaciales.
- En el umbral de la profesión.

LA FUNCION DEL INGENIERO AERONAUTICO

SE resaltó en esta ponencia que la función del Ingeniero Aeronáutico es poner los recursos de la Naturaleza al servicio de la Humanidad en el ámbito



En la ponencia sobre el transporte aéreo se formularon conclusiones sobre la revisión en profundidad de la estructura y dimensiones del grupo de compañías aéreas estatales; una mayor concienciación que valore la calidad en la prestación de los servicios aéreos, aplicar rigurosos criterios empresariales tanto en los servicios públicos como privados y la exigencia de una mayor profesionalidad en sus colectivos humanos.

aeronáutico, tanto en lo referente al vuelo como a las aeronaves, infraestructuras, y sistemas de ayuda y control de la Navegación Aérea.

En el ejercicio profesional, las normas legales obligan a que los proyectos de aquellas funciones sean firmados por profesionales de esta titulación, con el correspondiente visado del Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España.

Especial atención mereció el enfoque práctico que debe darse a la formación para su aplicación a la Industria Aeronáutica, con criterios económicos que sirvan para una gestión empresarial eficaz; este aspecto de la formación fue ampliamente debatido e la mesa redonda "En el umbral de la profesión", que comentamos mas adelante.

En cuanto a la Investigación debe estructurarse íntimamente ligada al Desarrollo (I+D) en el sector aeronáutico, con el replanteamiento que sea necesario de participación y financiación por las empresas.

El Colegio (COIAE) y la Asociación (AIA) deben ser mas conocidos por la sociedad, y así puedan tener conocimiento de causa de cual es la función social del Ingeniero Aeronáutico; se propugnó por incrementar la proyección internacional de aquellas Instituciones.

El Colegio creara y mantendrá una base de datos sobre la necesidad estimada de Ingenieros en las distintas áreas de actividad, de acuerdo con la planificación de necesidades en Organismos y Empresas mas importantes.

LA AVIACION CIVIL Y EL TRANSPORTE AEREO

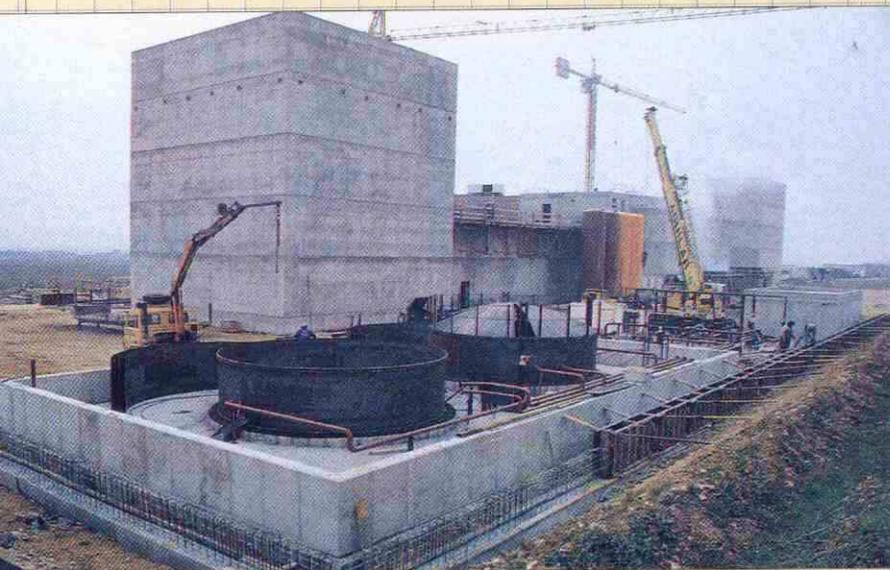
EN el aspecto de la Aviación Civil, se ha puesto énfasis en la actualización de sus organismos gestores, ante la progresiva liberalización de los mercados aéreos, los fenómenos de "globalización" y la supranacionalidad en la formulación de políticas y directrices, especialmente en la Europa Comunitaria.

La Administración de la Aeronáutica Civil deberá velar por el funcionamiento armónico de este sector aeronáutico y de su integración en el sistema general de transportes.

Deberá emprenderse una mas activa interacción con otros sectores de la vida nacional; Comercio, Turismo, Industria..., de acuerdo con las demandas socio-tecnológicas y del posicionamiento político y estratégico de España.

Es necesario dar un fuerte respaldo a la aviación general y deportiva proporcionando instalaciones de reparación y mantenimiento de sus aviones y facilitar la accesibilidad al uso de aeropuertos de baja utilización comercial.

Restaurar las enseñanzas bási-



En línea con las propuestas de objetivos de la ponencia sobre la Industria Aeronáutica, son de destacar las actividades del INTA en apoyo a la Investigación y Desarrollo, potenciadas en los últimos años. En la fotografía, el banco de pruebas de motores para ensayos de desarrollo, inaugurado recientemente por el INTA; tiene la mayor capacidad funcional de este tipo de instalaciones en el mundo, pudiendo probarse motores hasta de 63.000 kg. de empuje.

cas en los aeroclubs y desarrollar la aerostación, el vuelo a vela, los ultraligeros, el parapente, el ala delta y el aeromodelismo, los tres últimos lejos del apoyo administrativo en la actualidad.

En el transporte aéreo la ponencia propone revisar en profundidad la estructura y dimensión del Grupo de Compañías aéreas estatales, así como respaldar y apoyar las iniciativas privadas, en donde pueden concurrir a servicios regulares, desarrollar el "charter" y la aviación regional.

La ponencia hace incapié en un nuevo planteamiento de los planes de estudio de la Ingeniería Aeronáutica, y de la formación profesional requerida para aquellos que aspiren trabajar en la Aviación Civil y el Transporte Aéreo.

Asegurar la viabilidad económica de los aeropuertos, siendo una medida idónea apoyar el crecimiento de la actividad comercial e industrial en el entorno aeroportuario.

De acuerdo con estos antecedentes se proponen medidas a adoptar, entre las que destacan:

La definición de competencias Administración Central/Autonomías y la respuesta a la demanda de la creación de nuevas infraestructuras por las Autonomías y los particulares.

Definir el procedimiento de aprobación de los Planes Directores de las infraestructuras, y elevar a norma de rango suficiente para ser de obligado cumplimiento por las autoridades en materia de Ordenación Territorial.



La Industria Aeronáutica de España ha tenido en el Congreso una brillante participación liderada por CASA. En la fotografía un CN-235 en la fase final de montaje en la factoría de Getafe. Avances tecnológicos se están aplicando al diseño del nuevo avión regional turbohélice CASA 3000.

LAS INFRAESTRUCTURAS AERONAUTICAS

SE han planteado los principales problemas detectados en este área, una buena parte derivados de la desadaptación de las normas y métodos vigentes respecto de nuevos factores como la Constitución de 1978, los entes autonómicos, la entrada en la Comunidad Europea, el traspaso de competencias a un ente paraestatal, la sensibilidad al medio ambiente,..., además de las innovaciones tecnológicas y los altos niveles de congestión del tráfico aéreo en determinadas áreas. Todo ello requiere una profunda revisión de la Ley de Navegación aérea de 1960.

Un problema a destacar es la adecuación de las infraestructuras a nivel europeo del sistema de circulación aérea a los requerimientos de la demanda y a las situaciones de congestión.

En el área de la formación del Ingeniero Aeronáutico, prestar especial atención a las infraestructuras no solo desde el punto de vista técnico sino también a los de su gestión.

LA INDUSTRIA AERONAUTICA

EL preámbulo de esta ponencia enuncia que sus actividades abarcan el diseño, la producción y el mantenimiento de aviones, helicópteros, misiles, motores, sistemas funcionales, y de armas en la Aviación Militar, y componentes.

Manifiesta que es un sector industrial característico de países avanzados tecnológicamente y que continuará así en el siglo próximo, trayectoria que ha estado muy marcada por los planteamientos estratégicos de las grandes potencias desde la II Gue-



El mantenimiento de aviones, como una de las facetas de la Industria Aeronáutica, ha sido expuesto en diversas ponencias del Congreso, en tanto asegura la operatividad de todo tipo de avión sea cuales fuere su utilización. En la fotografía una vista del taller de revisión de motores de la compañía Iberia, considerado como uno de los más cualificados del mundo.

rra Mundial, que se ha caracterizado por una demanda sostenida de productos militares y la creación del sistema de Transporte Aéreo mundial.

Hoy, entre los países que diseñan, integran y comercializan aeronaves se encuentran: Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Alemania, Japón, Canadá, Italia, España, Holanda, Suecia e Israel, además de los países del Este de Europa, aun cuando es-

tos con la laguna importante en la actualidad de la poca comercialización de sus productos.

Los recientes cambios geopolíticos, han condicionado la trayectoria tecnológica de la producción aeronáutica, que por una parte seguirá potenciando el sistema de Transporte Aéreo y por otra hará que disminuya la demanda de productos militares que desde la II G.M. había superado a la demanda civil.

Resalta la formación de consorcios para diseñar/integrar/comercializar aeronaves y pone como ejemplo destacado al consorcio Airbus Industrie.

La ponencia tras haber hecho un estudio paralelo de la industria mundial y española, propugna la participación en consorcios o asociaciones, extendiéndose a la consolidación de la industria de motores, afianzarse en productos electrónicos, y fijar objetivos mas ambiciosos para el Espacio, todo ello en condiciones internacionales de precio, calidad y competitividad.

Otro objetivo a destacar es atraer trabajos exteriores de mantenimiento como incremento a este tipo de actividades que ya existen en nuestro país. La Industria Aeronáutica española es conocida en el mundo entero.

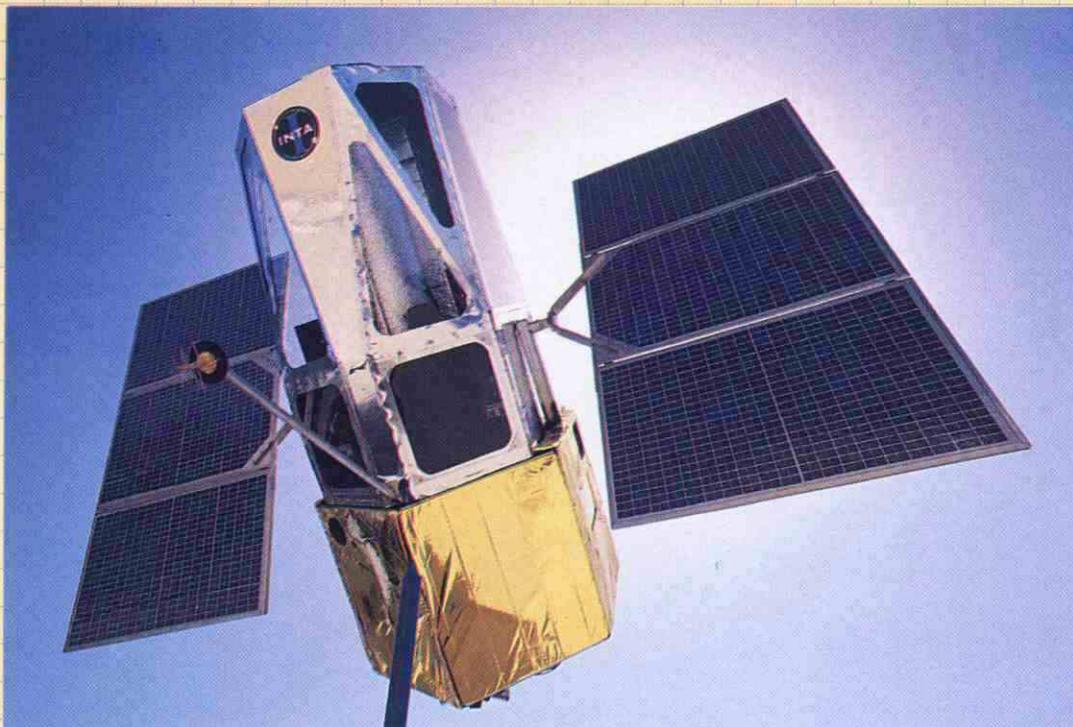
EL SISTEMA ESPACIAL

COMO prólogo al planteamiento de la política española en el Espacio, manifiesta que es una actividad de poco volumen económico dentro del contexto de la actividad global del hombre.



En el Congreso se ha puesto de manifiesto la capacidad de Industria Aeronáutica de España en el campo espacial. En la fotografía una maqueta del cohete lanzador Capricornio de tres escalones de propulsión, para la puesta en órbita de minisatélites en altitudes bajas. Proyectado por el INTA, está previsto su desarrollo en el periodo 1994 1998.

INTA



El Congreso ha hecho especial referencia al programa Minisat gestionado por el INTA bajo los auspicios de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), con la fuerte participación de CASA, INISEL y SENER, la Universidad Politécnica de Madrid, y la Universidad de Berkeley, California. Con una masa total de 150 kg. (90 kg. de módulo básico y 60 kg. de carga útil), la misión Minisat 01 estudiará la radiación interestelar galáctica en el extremo ultravioleta y el comportamiento de líquidos en microgravedad.

La mano de obra es muy cualificada, multidisciplinaria y creativa, y las actividades espaciales requieren cooperación internacional con planteamientos a largo plazo y con voluntad de extender a todos los países del mundo los posibles beneficios.

En el caso de España es un campo en donde ha habido presencia permanentemente tanto institucional como científica como empresarial, desde el comienzo de nuestra integración en actividades espaciales.

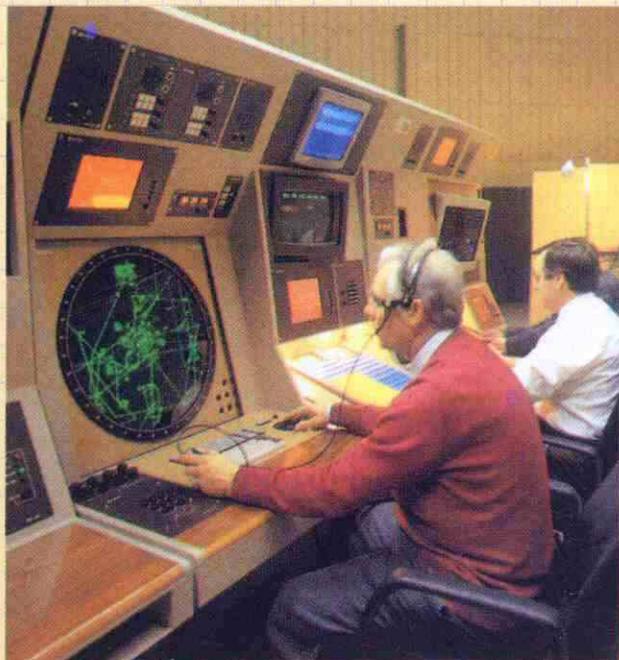
El gasto per capita de España en actividades espaciales es 4 veces inferior a la media europea; 10 veces inferior a la media de Estados Unidos, y la relación gasto/PIB es 2 veces inferior a la media europea.

Solamente hay unas 1000 personas en España dedicadas a trabajos del Espacio, frente a 10 millones de población laboral activa, por lo que la ponencia propone que para reducir esas diferencias las inversiones han de ser coherentes con la política de reconversión y de creación de empleo.

La contribución del Estado español a la Agencia Europea del Espacio es del 4,5% si bien debería estar próximo al 7%.

Convendría unificar la política espacial española, quizá haciéndola depender directamente de la máxi-

El Control de la Circulación Aérea fue expuesto en el Congreso por los controladores aéreos, que manifestaron sus deseos de participar en la definición de las instalaciones con el objetivo prioritario, por su parte, de una mejor adecuación de los recursos humanos.



ma autoridad ejecutiva, como es el caso de Estados Unidos.

Las instituciones y la industria española llevan 30 años en este campo, y la Ingeniería Aeronáutica cubre una parte relevante de las actividades espaciales.

La ponencia propone impartir formación específica en este campo, y así está planificado para un futuro casi inmediato como exponemos al hacer la re-

seña sobre la Mesa Redonda "En el umbral de la profesión".

MESA REDONDA: "LOS NUEVOS HORIZONTES EN LAS PROFESIONES AEROESPACIALES"

PUEDE afirmarse que las actividades de los profesionales del amplio espectro aeronáutico, están tan interrelacionadas que no pueden abordarse los problemas bajo una sola óptica específica, y esto es extrapolable, en tanto sea posible, al campo espacial.

Mesa fuera mas amplio, pero razones de espacio y tiempo, hicieron que estuvieran limitados a aquellas profesiones mas próximas en su actividad:

Pilotos de líneas aéreas, pilotos de aviación general, oficiales técnicos de vuelo, controladores aéreos, ingenieros técnicos aeronáuticos, e ingenieros aeronáuticos.

Presidió y moderó esta sesión el Presidente del Instituto de la Ingeniería de España, Emilio Llorente, a nuestro juicio un acertado ofrecimiento que él calificó de honor, y nosotros nos permitimos decir



Las tripulaciones de aviones de la Aviación Comercial expusieron en el Congreso la recomendación de mantener la composición del número de tripulantes técnicos en cabina como ha sido tradicional hasta ahora. Hicieron especial hincapié a que se prestara especial atención a la ergonomía en las cabinas de pilotaje. En la fotografía una tripulación en plena actividad: piloto, copiloto y oficial técnico de vuelo.

Tripulaciones de la aeronaves, controladores aéreos, meteorólogos, economistas, juristas en derecho aeronáutico, médicos, psicólogos,... junto con los Ingenieros Aeronáuticos, estamos todos involucrados en actividades que se complementan, y cuya simple enumeración sería prácticamente interminable.

Como dijera el Presidente de la Asociación y Colegio de Ingenieros Aeronáuticos de España, Carlos de Andrés, hubiera sido de desear que los colectivos de profesionales representados en esta

que presidir las 10 Ingenierías integradas en el Instituto, da una idea global e integrada de los problemas planteados por profesionales de diferentes actividades pero de características afines, como era el caso de esta mesa redonda.

Las manifestaciones mas destacadas de los ponentes en esta Mesa, las resumimos a continuación en el orden de su intervención.

Los Controladores Aéreos manifestaron sus deseos de participación en los numerosos proyectos y programas que actualmente se vienen desarrollan-

do a nivel europeo, de cara a la armonización y homogeneización, no sólo de los diferentes sistemas de control, sino en aquellos dirigidos a una mejor adecuación de los recursos humanos.

Planes como el ya conocido E-F-P, que no hacía muchas semanas que había sido presentado por AENA en Madrid, que implica a España, Francia y Portugal, y pronto también a Suiza, hará una utilización conjunta de datos radar por parte de centros de control adyacentes, aumentando así la cobertura radar o el intercambio de datos "on line", que reducirán considerablemente las coordinaciones.

Los *Oficiales Técnicos de Vuelo (OTV)*, que es la denominación actual de los antiguos mecánicos de vuelo, manifestaron que su profesión soporta en la actualidad los avatares de los cambios tecnológicos aplicados en la configuración de las cabinas de los actuales y futuros aviones comerciales.

En opinión de los OTV, el problema no es que en las nuevas cabinas se prescindiera del oficial técnico de vuelo, sino que habría que haberlas definido con las redundancias de funciones inherentes a la formación exigida al OTV.

Este grupo profesional acepta un reciclaje para lo que podría llamarse en el futuro ese tercer tripulante en las cabinas de los aviones de largo recorrido, el IRO (Inflight Relief Officer), con multitud de funciones, unas provenientes del actual oficial técnico de vuelo y otras de navegación, comunicaciones y pilotaje de crucero en apoyo o relevo de los pilotos.

Los *Ingenieros Técnicos Aeronáuticos* manifestaron su agradecimiento al Colegio y a la Asociación de Ingenieros Aeronáuticos por el esfuerzo que es-

tas Instituciones están haciendo para que los ingenieros técnicos, aeronáuticos y los ingenieros aeronáuticos superiores tengan una denominación común en base a una formación común.

El ponente de la ingeniería técnica hizo una exposición de la tendencia, que tanto en el Instituto de la Ingeniería de España como en el estamento aeronáutico, de que se cree la carrera de Ingeniero con cuatro años de estudios, con posibilidades de ampliación, por vocación o por sus ocupaciones profesionales.

Los *Pilotos de Líneas Aéreas* por mediación de su ponente manifestaron que venían trabajando desde hace más de diez años en la unidad de todos los profesionales de la aeronáutica, porque desde hace ese tiempo, en muchos países del mundo ya estaban pasando por vicisitudes muy parecidas a las que ahora pasa España.

Actualmente con las nuevas tecnologías digitales, con las nuevas pantallas de cristal las nuevas cabinas EFIS, EICAS, etc, se está prescindiendo del OTV que a juicio de los pilotos se debe mantener.

El representante de los Pilotos de Líneas Aéreas lanzó como reto al conjunto de Ingenieros Aeronáuticos, que se preste especial atención a la ergonomía en las cabinas de pilotaje, que para ellos es un problema vital.

Los *Pilotos de la Aviación General* manifestaron que su problemática va más allá de lo que son los Pilotos que están volando en compañías aéreas. Hay otra Aviación General en la que para un amplio número de pilotos privados, su profesión debe ser considerada con el máximo interés por el Colegio de Ingenieros Aeronáuticos y el resto de los profesionales de la aviación.

Necesitamos, dijo, tener una compenetración con el resto de los profesionales de la aviación y una colaboración de cara a este reto, que sobre todo los que estamos más o menos iniciando nuestras actividades podremos tener problemas para los próximos 20, 25, 30 ó más años.



La problemática de la Aviación General fue ampliamente analizada a lo largo de las sesiones del Congreso. En curiosa coincidencia, el año 1993 se iniciaba con 1993 aeronaves de la Aviación General matriculadas en España, de las cuales una tercera parte corresponden a utilización para enseñanza en el medio centenar de aeroclubs distribuidos en toda la geografía española. El movimiento de aeronaves para la A.G. es del orden de 300.000 movimientos anuales (despegues más aterrizajes), lo que representa más de la tercera parte de los correspondientes de forma global a la aviación comercial regular y charter.



Las características de las enseñanzas teóricas y prácticas para la obtención del título de piloto comercial y piloto de transporte de línea aérea, fueron expuestas en el Congreso por el grupo de estos profesionales, en tanto han de ser coincidentes los niveles de formación impartida por los aeroclubs y escuelas privadas con los exigidos por la Dirección General de Aviación Civil. En España se expiden anualmente un millar de licencias de personal de vuelo y se renuevan, aproximadamente, 6.000. Es de destacar el incremento de la presencia de la mujer en las Escuelas de Formación para la obtención de la licencia de piloto.

Lanzaron la idea de que se llegara a un acuerdo de colaboración entre pilotos, controladores, mecánicos, ingenieros, ingenieros técnicos, Administración, incluso con otras fuerzas sociales, para alcanzar acuerdos con empresarios de cara a exportar las actividades de este grupo profesional.

Los Ingenieros Aeronáuticos manifestaron que la solución a esta integración de profesiones aeronáuticas pasa en primera aproximación a lo que desee la sociedad.

Cuando un piloto, un oficial técnico de vuelo, un controlador, un ingeniero técnico,..., plantea su problema como algo que efectivamente tiene, lo que realmente expone es un problema pluridisciplinar en el amplio sector aeronáutico que es el motor y la locomotora de las innovaciones tecnológicas de la sociedad, y que en el caso de España representa el 40% de la innovación y desarrollo tecnológico del país.

La Ingeniería aeronáutica coadyuvará a un entendimiento muy próximo a las diferentes disciplinas que se han planteado en esta mesa redonda.

Muchos de los congresistas abordaron con multitud de preguntas a la mesa, incluso con intercambio de pareceres entre los distintos ponentes, siendo los aspectos más destacados los referentes a:

Ergonomía: se tiene muy en cuenta en el diseño de una cabina de vuelo, en cuya definición intervienen al menos cuatro profesiones; pilotos, ingenie-

ros, médicos y psicólogos.

Automatismo: en los nuevos horizontes no se ve la sustitución del hombre por un elemento totalmente automático.

Formación de Pilotos: fué uno de los temas más debatidos, especialmente la diferencia entre formación básica proporcionada por aeroclubs o escuelas y la formación "ab initio" exigida por lo general por las Líneas Aéreas. Prevalció la idea de integración entre ambos niveles de formación.

El Presidente del Congreso Gregorio Millán manifestó que por la dedicación y forma que se había hecho del aspecto del vuelo, le habían recordado - lo dijo en sentido elogioso- algunas de las historias de Antoine de Saint-Exupery, de dialéctica entre el hombre y la maquina.

Ponentes de esta Mesa Redonda (enumerados por orden de su exposición).

- Neus Muñoz, Controladora Aérea, Representante de la Unión Sindical de Controladores.

- Santos del Coso, Oficial técnico de Vuelo, Presidente del Sindicato Español de Oficiales Técnicos de Vuelo (SEOTV).

- Blas Antonio Duran, Ingeniero Técnico Aeronáutico, Vicepresidente de la Asociación de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos.

- Benito Callizo, Piloto de Línea Aérea, Comandante Piloto de Iberia.

- Ernesto Alvarez-Cascos, Piloto Civil, Vicepresidente de la Asociación Española de Pilotos Civiles.
- Ignacio Ozcariz, Ingeniero Aeronáutico, Vocal de la Junta Directiva de la Asociación de Ingenieros Aeronáuticos de España..

MESA REDONDA: "EN EL UMBRAL DE LA PROFESION"

LA celebración de esta Mesa Redonda por decisión del Comité Organizador, puede calificarse como uno de los actos más destacados del Congreso, había muchas razones que presagiaban que así podría ser, si bien nos permitimos destacar dos:

1ª- Todos los profesionales hemos pasado por un comienzo de nuestras actividades y recordamos aquel umbral como algo que en gran parte nos ha marcado a lo largo del tiempo del desarrollo profesional.

2ª- Se pisa ese umbral recién terminados los estudios en la Escuela, de aquí que para opinar sobre tan importante tema fueran elegidos como ponentes Ingenieros Aeronáuticos de las últimas promociones, incluso alguno a un alumno del último curso, con opiniones avaladas por profesores que se han incorporado hace poco tiempo a las labores docentes.

Presidió esta mesa Rafael Sanjurjo, profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA) y Vicerrector de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

Las manifestaciones de ponentes y asistentes a esta mesa redonda pueden resumirse, agrupadas por temas afines, como exponemos a continuación, en donde puede observarse que predominaron los aspectos relacionados con la formación del ingeniero Aeronáutico.

Estudios actuales en la ETSIA. Se da mucha teoría, hacen falta prácticas de aviación (aviones aeropuertos, oficinas de proyecto, fábricas,...) aún cuando haya menos prácticas de laboratorio.

Los estudios deberán abrirse a las exigencias de la Industria Aeronáutica, y contactar con el mundo exterior. La Industria es un gran complemento de la Escuela..

Solamente un 60% finalizan la carrera en 6-7 años, en tanto en Europa no son más de 5 años. La duración real está relacionada con la preparación que se exige a los alumnos, que es muy fuerte. La selectividad actual es cuestionable para iniciar estudios de Ingeniería Superior.

Se debería impartir más ingeniería, y la filosofía de los proyectos de fin de carrera debería cambiar; en Europa son más cortos y se hacen en grupo.

Exigencias de las Empresas. Hoy se sale de la ETSIA a 28-29 años; las empresas desean ingenieros más jóvenes y requieren conocimientos de actividades empresariales por estimar que desarrollan las iniciativas.

Los Ingenieros Aeronáuticos gozan de gran prestigio en las empresas, si bien están en condiciones desfavorables frente a otras Ingenierías pues terminan la carrera a edad madura. El Director de la ETSIA Pascual Tarín manifestó que la escuela tiene una fuerte vocación de contacto con el mundo empresarial y en general con el exterior.

Nuevo Plan de Estudios. Ya se ha redactado, ahora pasará a los Organos de Gestión de la UPM y después a la Junta de Universidades; podría comenzar a ponerse en práctica a uno o dos años vista. Ha tenido la fuerte imposición de "coste cero" lo que no ha permitido cambios muy revolucionarios, cambios que los más destacados son:

Se pasará de 6 a 5 años en ciclos de 2+3 con cargas lectivas muy ajustadas; aproximadamente 25 horas semanales, de las cuales la tercera parte serán prácticas; el 10% del total de créditos será de libre elección de asignaturas; desaparecen las incompatibilidades asignatura a asignatura y también los idiomas como asignatura obligatoria; se crea la nueva especialidad de Espacio y se incluyen asignaturas tecnológicas y de formación empresarial desde el primer ciclo. Las cargas lectivas han bajado especialmente en las asignaturas de Matemáticas y en Física y han subido en las Infraestructuras.

Investigación. Se considera que es controvertida y poco frecuente. Hay una política precaria de becas para Investigación en cuanto a falta de recursos, que es un problema secular. Se da más importancia a la Investigación que a la Docencia.

Opiniones generales destacadas. Debería haber más profesorado que trabajara además en la empresa, para impartir enseñanzas de conocimientos a aplicar de forma inmediata a trabajos reales. Los Ingenieros Aeronáuticos formados en España trabajan con éxito junto a Ingenieros que han recibido formación en países de alto nivel científico y tecnológico.

Conclusiones:

- La formación básica ha de ser fuerte, sin olvidar la práctica.

- Intensificar las relaciones empresa-ETSIA.

- Ha de potenciarse la formación de post-grado.

Ponentes de esta Mesa Redonda (enumerados por orden de su exposición):

- Cristina Cuervo, primera Doctora Ingeniero Aeronáutico en España. Profesora de Cálculo de Aeronaves en la ETSIA.

- Juan Carlos Bravo, finalizó la carrera en 1993, hizo el proyecto de fin de carrera en Estocolmo.

- Mariano Salmerón, ha sido delegado de los Alumnos en la ETSIA y ha participado con los Organos Rectores de la Escuela en la elaboración del Nuevo Plan de Estudios.

- Francisco Luis Díez, finalizó la Carrera en 1993, miembro de Aeronautical Consulting Group.

- Alberto Sanz, Ingeniero Aeronáutico en Andersen Consulting ■



Conferencias y Comunicaciones

JOSE LUIZ LOPEZ RUIZ
Dr. Ingeniero Aeronáutico

Presidente de la Comisión de Conferencias Generales y Comunicaciones

UN Congreso Nacional de Ingeniería es una ocasión excepcional para un intercambio de ideas científicas y técnicas que constituyen la base para la actuación de los ingenieros. En el caso particular de la ingeniería aeronáutica con su función integradora de múltiples tecnologías, en realizaciones de naturaleza avanzada que muy frecuentemente requieren el desarrollo de nuevas ideas, podemos concluir que este intercambio es absoluta-

mente esencial como parte del Congreso.

A esta razón de naturaleza conceptual se añade el hecho temporal de que el I Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica se celebró en octubre de 1956, cuando se estaba iniciando la era del transporte aéreo con reactores, las incipientes actividades espaciales estaban aún sobre el papel y la aviónica ni siquiera había alcanzado su nombre actual, con lo cual los 37 años transcurridos entre ambos



Desarrollo de una sesión de Ponencia. A la izquierda se sitúa la mesa de la sesión, con su Presidente, Vicepresidente y Secretario. Y a la derecha toman asiento los redactores de la Ponencia, que la exponen y defienden durante el desarrollo de la sesión.

con el mismo. Estas comunicaciones deberían referirse a aspectos puntuales del amplio campo de conocimientos y aplicaciones aeronáuticos, desde las materias más científicas a las más aplicadas e incluyendo temas de organización y gestión, formación, relaciones humanas, derecho, ecología, etc, que, no siendo exclusivamente aeronáuticas, tienen una gran importancia en el correcto desarrollo y evolución de nuestras tecnologías.

Para el segundo propósito se plantearon una serie de temas de interés general que constituyen áreas de actividad en las que se ha fundamentado la evolución de la Aeronáutica y en las que, muy probablemente, descansará el desarrollo futuro. A partir de una lista inicial de doce temas posibles, teniendo en cuenta las limitaciones de tiempo disponible, los temas a tratar en las ponencias y los posibles candidatos a desarrollarlos se eligieron los seis siguientes:

- La tecnología de aeronaves, misiles y vehículos espaciales.
- La tecnología de la propulsión aeroespacial.
- La tecnología de la aviónica.
- La industria aeroespacial.
- El transporte aéreo.
- Los sistemas de navegación y control del tráfico aéreo.

Cuando se entró en la programación detallada para distribuir el tiempo disponible de los cinco días de duración del Congreso se vió que, si se deseaba que estas Conferencias Generales no coincidieran con ningún otro acto del Congreso para facilitar la asistencia, no podrían celebrarse más que tres. Sin embargo los temas eran tan atractivos y tan interesantes el conocer la opinión de especialistas extranjeros que se decidió celebrar tres de estas conferencias fuera del periodo congresual: así el 7 de octubre, Mr. Marcel Pisters, Vicesecretario General de la AEA (Asociación Europea de Líneas Aéreas), disertó sobre "La situación actual y perspectivas de las Líneas Aéreas Europeas", el 4 de noviembre, Mr. Norman Solat, Director del Programa Técnico Internacional de la Oficina de la FAA (Federal Aviation Administration) para Europa, Africa y Medio Oriente, habló sobre "Las Actividades de la FAA para la implementación del FANS (Futuro Sistema de Navegación Aérea)" y, después de finalizado el Congreso, el 14 de febrero, Mr. Henry Martre, antiguo Presidente-Director General de Aerospatiale, presentó sus puntos de vista sobre "El Futuro de las Industrias Aeroespaciales". Las tres han sido conferencias que han puesto de manifiesto el impacto de la tecnología sobre el futuro de la actividad aeroespacial.

El lunes, jueves y viernes de la semana del Congreso se aprovecharon para incluir las tres Conferencias Generales restantes:

- Mr. M.R. Williams, Director Técnico de Rolls-Royce, presentó los últimos avances en la tecnolo-

Congresos suponen un cambio cualitativo y cuantitativo de tal importancia en todas las áreas de actuación de la Ingeniería Aeronáutica que el intercambio de ideas entre profesionales se hubiera producido de forma natural, aún cuando no se hubiera programado.

Por ello desde que se empezó a trabajar en el estudio de viabilidad del Congreso se pensó en organizar unas "actividades técnicas" que permitieran una "comunicación interna" de conocimientos adquiridos y practicados por los profesionales de la ingeniería aeronáutica española y una "comunicación externa" con destacados especialistas del mundo aeronáutico, dado el carácter supranacional de nuestra actividad.

Para el primer objetivo se eligió la organización de una serie de sesiones de presentación de "Comunicaciones" por parte de los propios ingenieros aeronáuticos y de otras personas que realizan actividades en el campo aeronáutico o relacionadas

gía de motores.

- M. Jacques Balazart, Director Técnico de Aerospatiale, hizo una recapitulación de la situación técnica de aeronaves, misiles y vehículos espaciales.

- Mr. Ronald Kotfila, Vicepresidente de Ingeniería de Honeywell, ilustró el uso de la aviónica digital en los sistemas de navegación, control y presentación de información en las aeronaves.

Con ello se cubrían los tres campos de tecnología más característicos relativos a propulsión, vehículo y sistemas de navegación y control.

Ha quedado fuera la tecnología aeroportuaria de gran importancia para la eficiencia del transporte y la defensa aérea, aunque ha sido tratada ampliamente en la ponencia dedicada a las "Infraestructuras Aeronáuticas" por los más destacados especialistas españoles en el tema. No obstante es una deuda pendiente del Comité de Organización del Congreso y de la Asociación y Colegio de Ingenieros Aeronáuticos el que podamos oír las opiniones de algún especialista extranjero sobre la futura configuración de los aeropuertos aprovechando los avances tecnológicos que se nos presentan.

El tema de las Comunicaciones ha sido, sin duda, uno de los grandes éxitos del Congreso y ha puesto de manifiesto una familia aeroespacial española con un dominio de la tecnología en todas sus facetas al nivel más avanzado de la actualidad mundial. Se presentaron 177 comunicaciones, cuando en la previsión inicial se contaba con unas 50, sobre temas siempre aeroespaciales pero abarcando tal variedad de aspectos que obligó a una clasificación temática a fin de facilitar la audiencia especializada. Así se han presentado comunicaciones sobre:

- Aeronaves y sus sistemas.
- Diseño y cálculo estructural.
- Materiales.
- Producción.
- Garantía de Calidad.
- Motores alternativos y turborreactores.
- Motores cohete y lanzadores.
- Misiles.
- Espacio.
- Satélites.
- Aviónica y Comunicaciones.
- Navegación, Radar, Ambiente Electromagnético.
- Sistemas de observación.
- Ruido.
- Aeropuertos.
- Sistemas de cálculo, diseño y fabricación por ordenador.
- Simulación.
- Gestión y organización industrial.
- Ciencias básicas: física, mecánica de fluidos, aerodinámica, etc.
- Formación y ejercicio profesional.

La mayoría de los comunicantes han sido ingenieros aeronáuticos pero no han faltado representantes de otras titulaciones que trabajan en el campo aero-

Mesa de la Ponencia "La Industria Aeronáutica". La preside el Sr. López Ruiz.

A su derecha el Vicepresidente, Sr. del Campo Aguilera, y a su izquierda el Secretario, Sr. Ferrero Corral.



náutico: ingenieros técnicos aeronáuticos, ingenieros de telecomunicación, industriales, de caminos, ICAI, licenciados en ciencias, en derecho, etc.

Las áreas de trabajo de los comunicantes también han estado muy diversificadas: profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos y de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica, técnicos del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, ingenieros y técnicos de CASA, de IBERIA, del Ministerio de Defensa, de AENA y de numerosas empresas españolas con actividad aeroespacial, sin faltar algunos profesionales dedicados al ejercicio libre de la profesión.

Como consecuencia de esta gran afluencia de comunicaciones hubo que organizar seis sesiones de presentación, en paralelo con las ponencias y el estudio general, y en cada una de las sesiones habilitar cinco salas procurando que no coincidieran temas que pudieran ser de interés para el mismo auditorio.



A los comunicantes se les pidió el esfuerzo de presentar su comunicación en 15 minutos y las 30 presidencias/secretarías de sesiones; propuestas por las entidades colaboradoras del Congreso y aquellas que más apoyo habían dado a la presentación de comunicaciones, tuvieron que hacer un positivo esfuerzo para mantener el acto dentro del control del tiempo sin que desmerecieran los interesantes coloquios que suscitaron muchas comunicaciones.

Previamente se había editado un libro con un resumen de cada una de las comunicaciones para facilitar a los congresistas el conocimiento de los temas a tratar.

La publicación de todas las comunicaciones presentadas va a constituir un conjunto de cinco volúmenes que es un buen exponente del estado de la tecnología aeroespacial en España en el momento de celebrarse este segundo Congreso.

Esto han sido las Sesiones Técnicas de este

Segundo Congreso Nacional de la Ingeniería Aeronáutica española. Los juicios justos corresponden siempre a la serenidad de la Historia. Nosotros acabamos de repasar ahora con agrado y admiración los trabajos que se presentaron en el primer Congreso Nacional en el otoño de 1956, cuando se incorporaban a la actividad profesional ingenieros que hoy se encuentran próximos a la jubilación. La actividad aeronáutica en España se ha desarrollado en este periodo entre congresos procurando seguir el acelerado progreso marcado por otros países más avanzados gracias, principalmente, a la ilusión transmitida por los que participaron en el primer Congreso a las promociones de ingenieros que les siguieron. Esperemos que este segundo Congreso sea tan fructífero como el primero en la transmisión de ilusión y nos permita seguir manteniendo a España en el grupo de países impulsores de la actividad aeroespacial ■

Soldado soy de España...

IGNACIO MARTINEZ EIROA
Teniente General de Aviación

CUANDO los ejércitos de China fueron reorganizados por el duque de Wen, en el año 636 a. de J.C., éste encomendó el mando de cada columna a un poderoso vasallo. En el estado de Ch'i, las tres columnas estaban, respectivamente, a las órdenes del soberano, de su presunto heredero y de su segundo hijo. Cuando el ejército del rey Ho Lu invadió el Estado de Ch'u, en el año 506 a. de J.C., lo mandaba el primer ministro Wu Tzu Hsu. No existían generales de carrera antes de los Reinos Combatientes (481-221 a. de J.C.). Esto dice el historiador chino. Pero sí existían soldados -ésto lo digo yo-. O, dicho de otra forma, se puede hacer la guerra sin generales, pero no sin soldados.

Y no es que sea necesario vivir guerreando, pero lo que sí es necesario es tener capacidad para guerrear si un pueblo quiere constituirse como nación, precisamente, para no guerrear más de lo indispensable. No existe nación sin soberanía, ni soberanía sin fuerza. Alguno podría pensar, pues no seamos nación. Pero el hecho de que un pueblo no esté constituido como nación, tampoco evita la guerra. Basta con que un grupo de hombres unidos por el color de la piel, la religión, la lengua, el lugar de nacimiento o, simplemente, la codicia, ambicionen lo que tienen otros. Era así 700 años a. de J.C. y así sigue siendo. "El estado de perpetua guerra en que viven los pueblos salvajes se debe precisamente a que ninguno de ellos es capaz de formar un ejército y con él una respetable, prestigiosa organización nacional" (Ortega y Gasset. España Invertebrada. 1921).

Y un ejército necesita soldados. Esta perentoria necesidad se resolvió

a lo largo de los siglos de muy diversas maneras y una de ellas fue la implantación del servicio militar obligatorio, solución considerada, en su día, como un triunfo de la democracia y la igualdad de derechos.

Dentro del servicio militar obligatorio han existido diversas modalidades, algunas más infumables que otras. Todavía hasta hace muy poco tiempo, los excedentes de cupo se designaban por sorteo. En la era de la informática el sistema no parece razonable. Es como si se designasen por sorteo, todos los años, los españoles que no iban a pagar impuestos. El problema se ha resuelto solo porque ahora ya no hay excedentes de cupo.

Al sistema de sorteos para entrar en filas debe el idioma español una acepción más de las palabras "quinto" y "quinta", la cuarta (4. Aquel a quien toca por suerte ser soldado). (4. Reemplazo anual para el ejército). El Diccionario dice "por suerte". Parece ser que por aquellas fechas, hace siglo y medio, los únicos afortunados con el sistema eran, entre otros, Antonio Blahá y José Ribes, propietarios de la "Empresa barcelonesa de sustitución de Quintos" cuya carta de oferta me gustaría ver publicada en esta Revista abusando de la amabilidad del Director. Y ya puestos, también me gustaría ver publicada la carta del remitente de dicho documento porque refleja sincera y llanamente el sentir de un padre español ante la incorporación a filas de su hijo de dieciocho años. Sentir que considero extrapolable a un elevado tanto por ciento de padres españoles.

Al amable comunicante le preocupa el tiempo dedicado al servicio, las drogas y las "novatadas". En general son esos los reproches más generali-

zados, además de los riesgos inherentes a la condición de soldado y los añadidos por la utilización incorrecta de las armas y las situaciones límite a que puede conducir la presión psicológica de un ambiente menos flexible que la vida civil. Tenemos que aceptar que esos reproches no son, del todo, inmerecidos.

Con respecto al tiempo perdido, he leído en algún sitio que las mujeres van desplazando a los hombres en algunos sectores del mercado de trabajo por la ventaja que supone para ellas no tener que prestar servicio militar. Es verdad que ahora vemos mujeres repartiendo cartas y mujeres barriendo las calles y mujeres ocupando otros puestos de la Administración Local, Autonómica o Nacional y antes no era así. Todos conocemos la causa. Era aquél párrafo de las convocatorias que decía: "español, varón, soltero o viudo sin hijos". Aquél párrafo se suprimió. Ahora, en las plazas de empleo público el hombre y la mujer están en igualdad de condiciones, puesto que no se puede discriminar a ella por razón de sexo ni a él por no tener cumplido el servicio militar. Por otra parte las barreras que impedían a las mujeres el acceso a la enseñanza, al menos a la superior, han sido derribadas y ya son muchas las carreras en que el número de mujeres estudiantes es mayor que el de hombres. Digamos que ya no hay cotos vedados para el varón y la caza del empleo se ha puesto más difícil.

Es verdad que algunos muchachos sufren una interrupción en una fase crítica de sus estudios (lo cual se puede evitar flexibilizando las prórrogas), y a otros se les retrasa la obtención de un puesto de trabajo. Pero si miro hacia atrás veo a mis compañeros de estudios haciendo el servicio militar de dieciocho meses o la milicia universitaria -que no me parecía un mal invento- y situándose después en la vida de acuerdo con su capacidad, sin que el paréntesis del tiempo en filas condicionase para nada su futuro. Es más, los que alguna vez tenían dificultades eran los que a la pregunta de si habían hecho el servicio tenían que contestar: "me dieron por inútil". Entonces estaba bas-

tante extendida la idea de que un hombre que no servía para soldado no servía para casi nada.

Todos conocemos eminentísimos profesionales que han hecho el servicio militar sin que tal circunstancia comprometiese en absoluto su brillante futuro. Creo que no es justo ni razonable achacar las dificultades laborales de los jóvenes españoles de hoy, al servicio militar. Lo que sí hay que procurar, -y esta labor corresponde a los profesionales de la milicia- que el tiempo en filas no sea un tiempo perdido, que sea un tiempo útil para la Institución y para los individuos que prestan servicio, y esto es posible. Muchos que han sido soldados pueden corroborarlo.

Alguno se preguntará ¿qué puede aprender en el servicio militar un muchacho que es ingeniero o arqueólogo? Puede aprender el concepto de Patria que tal vez no tenga. Es posible que algunos piensen que precisamente eso es lo que no interesa que aprenda, sin darse cuenta de que si España dejase de existir habría que volver a crearla. No es casualidad que España se constituyese nación antes que ninguna otra de Europa, la dinámica histórica así lo exigía. España es LA FRONTERA, con mayúscula. El meridiano que pasa por el Estrecho de Gibraltar separa dos mundos, no diré que irreconciliables, pero sí distintos. España es el muro de contención, no puede ser un informe montón de piedras sin argamasa que las una.

Además aprendería determinadas tareas específicas, propias de la actividad militar y directamente relacionadas con la defensa nacional. Y, por añadidura, podría aprender disciplina, sentido del orden, puntualidad, compañerismo, abnegación, dominio de sí mismo, cualidades todas que a nadie estorban. La preparación física también suele mejorar. Naturalmente me estoy refiriendo a Unidades bien mandadas, con la plantilla suficiente e instalaciones adecuadas. Esto no es una utopía, ya hay muchas así, sólo hay que conseguir que lo sean todas.

El dilema soldado profesional o soldado de reemplazo es de rabiosa actualidad y algunos lo plantean como si fuera la clave de la eficacia de

los Ejércitos. No creo que sea así puesto que la Historia Militar nos demuestra que con ambos sistemas de reclutamiento se han puesto en pie de guerra ejércitos poderosos. (Durante siglos los marineros de la Armada inglesa procedían de levadas forzosas y eso no impidió a Inglaterra ser la dueña de los mares. Los soldados de la Wehrmacht eran de reem-

tanto en paz como en guerra, no son mayores que los que tienen que afrontar los civiles. La estadística nos demuestra que los habituales de las noches madrileñas corren mayor peligro que el que corrieron nuestros marineros en la guerra del Golfo, de los que sólo murió un cabo de marinería a causa de un accidente a bordo. Y si hablamos de la guerra en

Rte.- Enric Giner Furest
Rambla Marina 441 1º 1ª
L'Hospitalet del LL.

L'Hospitalet de LL.

Estimado coronel:

Sinceramente tanto mi esposa como yo, hemos quedado gratamente sorprendidos al recibir la carta remitida por usted de fecha 23-3-88.

Permítame, coronel, que me presente, soy el padre de un soldado a sus órdenes, que se llama Jordi Giner Amorós (nº 297). Sinceramente le mentiría si le dijese que en un principio no estaba preocupado por la incorporación de mi hijo en las filas del Ejército, ya que hoy en día, el Ejército tiene que hacer frente a los mismos problemas que existen en la sociedad civil, cual es el de las drogas. Asimismo también me preocupaba el asunto de las "novatadas".

Afortunadamente, y por versión de mi hijo, estos problemas no existen en la B.A. que usted manda (o por lo menos él no lo ha visto), lo cual como padres de un muchacho de 18 años nos ha tranquilizado bastante.

Por lo demás coronel, aunque mi idea de un Ejército moderno es que sea profesional, considero que no les hace ningún daño a los jóvenes la incorporación a filas por un tiempo determinado (no muy largo por supuesto).

Ah, coronel, por otra parte quiero comunicarle que soy un poco aficionado a coleccionar libros y documentos antiguos, entre los cuales surgió una "curiosidad", cual es una carta de las compañías que se dedicaban hace 150 años a la compra-venta de soldados (quintos), que con mucho gusto le remito, por si puede ser de su interés como documento original de los modos y usos del Ejército en tiempos pretéritos.

Siento coronel, haberme extendido quizás demasiado en la redacción de la presente. Pero le repito mi satisfacción y el buen sabor de boca, que me produjo el recibo de la suya.

Al aguardo de que (si su trabajo se lo permite) algún día, tener alguna noticia suya, se despide atenta y cordialmente.



plazo y constituían un buen ejército). Creo que el pueblo español tendría que saber que el cambio de modelo de servicio militar no resolvería, de la noche a la mañana, los graves problemas que nuestras Fuerzas Armadas tienen planteados.

Con respecto a los riesgos a los que están expuestos los soldados,

Yugoslavia, por ejemplo, no tenemos más remedio que admitir que es preferible ser mil veces soldado que una sola vez niño, mujer joven o anciano desvalido. Las cifras cantan: 16.000 niños muertos; 20.000 mujeres violadas; 3,5 millones de prisioneros de guerra; 2 millones de paisanos desplazados. Y estas cifras, indudable-

mente, son menores que los números reales porque a los niños muertos es difícil pasarles lista.

En la mayor parte de los casos los jóvenes que rechazan el servicio militar no lo hacen por temor al riesgo; el riesgo, para los jóvenes es con mayor frecuencia un incentivo que un freno. Rechazan, simplemente, un determinado modelo. La prueba de este hecho es que algunos objetores de conciencia solicitaron ir a los Balcanes para realizar misiones humanitarias, y por lo menos quince, que yo sepa, presentaron instancia para el ingreso en una convocatoria de Tropa Profesional para ser paracaidistas y no cocineros, por ejemplo. El sistema de Tropa Profesional además de proporcionarles un sueldo mensual discreto les permite una cierta libertad de opción y la posibilidad de adquirir unos conocimientos aplicables a la vida civil y, en consecuencia el número de solicitantes (que incluye mujeres) suele ser mayor que el de plazas convocadas. No quiero decir con esto que la solución ideal sea la generalización de este modelo, pienso simplemente que cuanto más flexible sea la oferta menos rechazo encontrará y si hay alguno -lo cual es inevitable- estará muy poco justificado.

La bienintencionada Ley de Objeción de Conciencia está teniendo un éxito que empieza a resultar alarmante. Tal vez es demasiado abstracta y a ella se acogen, haciendo uso de una opción legal, un gran número de hombres en edad militar por motivos muy diversos. Estamos sumando manzanas con chorizos, tomado en el buen sentido de la palabra. No hay una objeción selectiva, ni un tratamiento adecuado a cada caso concreto; si lo hubiera, tal vez el número de objetores se reduciría enormemente. En un ejército moderno hay muchos puestos de trabajo que no rechazaría ni la conciencia más escrupulosa. Por ejemplo ¿qué mejor destino para un hombre que respete la vida humana por encima de todas las cosas que el 802 Escuadrón SAR al que acaba de concederse la Medalla Aérea por su constante esfuerzo y dedicación en arrebatar hombres a la muerte? ¿o cualquier puesto de trabajo en la red

SAR cuyo lema es el del Buen Samaritano? ¿y dónde estaría mejor un ecologista que encuadrado en el Grupo de "apagafuegos" que es, hoy por hoy, la organización más eficaz con que cuenta España para la extinción de incendios forestales?

El tercero de los reproches se debe a las agresiones, los malos tratos, y la presión psicológica de un ambiente hostil que puede conducir a situaciones límite. Estos hechos ocurren. Y todos los componentes de las Fuerzas Armadas tienen la obligación ineludible de extirparlos de raíz utilizando todos los instrumentos legales a su alcance. Y si con la voluntad de todos y las leyes vigentes, no fuese posible, habría que modificar las leyes. Si el castigo debe ser proporcional al daño causado, las llamadas "novatadas" debían considerarse cuando menos, faltas graves y, en algún caso, delitos, pues atentaban gravemente contra la Institución Militar. Y todo tipo de atentado contra la dignidad humana, quienquiera que sea su autor, debe ser castigado con justicia y prontitud, puesto que para que la justicia sea ejemplar debe ser ágil. Cuanto menor sea el tiempo transcurrido entre la falta y el castigo mayor es la eficacia de la justicia.

Para cualquiera que lo desee es muy fácil averiguar que las agresiones, vejaciones y atentados a la dignidad proceden, casi siempre, de soldados veteranos y las víctimas son los soldados de nuevo ingreso. Siempre se han gastado novatadas en todas las colectividades pero antes se utilizaba el ingenio más que la fuerza, las novatadas solían ser bromas que todos reían, incluso el embromado. Pero la sociedad actual ha ganado en agresividad lo que ha perdido en ingenio. Nuestra generación hacía colas en el cine para ver "Gilda", ahora las colas son para ver "Instinto Básico"; la diferencia está en que Rita remataba la faena con un guante de seda y Sharon lo hace con un pico de partir hielo. La sociedad se ha vuelto más agresiva y los Ejércitos y otras Instituciones se han dejado sorprender con la guardia baja, ante determinados actos carecen de la respuesta adecuada.

Antes había que reprimir bromas, ahora hay que reprimir agresiones teñidas, en algunos casos, de una burda pornografía. Los autores son siempre, antes y ahora, una escasa minoría, porque así como por desgracia no abunda el ingenio tampoco abunda, por fortuna, la brutalidad. "Son hechos no relevantes, no significativos" según palabras del diputado Antonio Romero ante el Congreso de los Diputados con motivo de un reciente incidente ocurrido en una unidad de operaciones especiales y, desde el punto de vista estadístico, estoy totalmente de acuerdo con él, pero aunque solo afecten al 0,01% de los llamados a filas dañan gravemente el prestigio de las Fuerzas Armadas y hay que impedir que tales hechos sucedan. Tal vez sea necesario modificar algunos procedimientos disciplinarios o penales, es posible que en algunas unidades la plantilla de suboficiales y cabos primera sea escasa, y la formación de estos últimos incompleta, y aún más la de los cabos segunda cuya permanencia en filas es sólo de nueve meses, tiempo no sobrado para aprender a obedecer y muy escaso para aprender a mandar. Habrá que arbitrar soluciones eficaces porque el problema está en la calle y el Ejército no es más que un espacio acotado de esa calle. Los soldados no caen de los árboles. Si un determinado tanto por ciento de los jóvenes actuales son delincuentes, -navajeros, camellos, tironeros, chulos, timadores- llegará un día en el que, sin dejar de ser lo que eran, serán soldados.

Si España tiene, según el Ministerio de Sanidad, más niños enfermos de sida que nueve países europeos juntos (incluida Alemania que nos dobla en población) a nadie podrá sorprender, dentro de ocho o diez años, que tengamos más soldados con sida que esos nueve países juntos. Y ¿qué vamos a hacer con ellos? La solución no puede esperar a mañana.

Otro problema añadido es el de los soldados suicidas. No creo que haya una estadística fiable que nos permita comparar el número de suicidios dentro y fuera de las filas del Ejército. Es cierto que el cambio de ambiente que supone entrar en filas

*L.º de Reduccion y Reemplazamiento, en
virtud de*
Barcelona 1.^o Junio 1887

Muy S.^{ra} nuestro La sociedad de los S.^{rs} D. Antonio Blaha y D. José Pórtos y C.^{ta} propietarios todos y del Comercio de Barcelona, atendido á la inteligencia, práctica y probidad, que tienen en el ramo de sustituciones para Quintos y hallándose con un número suficiente de Mozos para proporcionarlos á las Corporaciones ó Comisiones que gusten honrarlas con su confianza, así que poseyendo muy buenas garantías para los contratos, agradecidos por la confianza que se les dispensó de varios puntos del Principado en la pasada Quinta del año 1886, por un conocimiento de V.^o que pueden ajustar al objeto de ingresar en Caja para substituir los jóvenes que les haya cabido la suerte en la Quinta del año 1886 para el Ejército permanente, tantos cuantos sustitutos sean necesarios, seguros de ser substituidos y aun con mayores garantías que la Quinta anterior, bajo las siguientes condiciones:

1.^o Toda obligación de dicha Empresa entrar en la Caja de la Provincia que sean los Quintos los substitutos que se ajusten, corriendo á cargo de la misma todos los gastos correspondientes al sustituto para ser admitido en Caja y á más hacer el Depósito del Banco según sean las condiciones del ajuste.

2.^o Que la misma Empresa obligada á responder de la duración de los substitutos en todo el tiempo que marcan las leyes de reemplazo y, si durante el expresado año desertase alguno sustituto ó substitutos entrados en Caja se obliga la mencionada Sociedad á reponerlos en la Caja que hayan entrado los primeros tantos cuantos veces fuere menester sacando indemne y de toda responsabilidad al expresado Quinto Pueblo, Comision ó Compañía que hubiere hecho el ajuste, y en caso de no ser admitida segunda sustitución quedaran á favor del Quinto Pueblo, Comision ó Compañía (que hayan ajustado) el Depósito hecho en el Banco y á más los parte de metálico que se encontrará en el ajuste para devolverse al Quinto que se hallare en este caso.

3.^o En vista de lo costoso que es á los Pueblos este servicio, la Empresa se ha propuesto ajustar á los precios más equitativos posibles y más cómodos que ninguna otra Sociedad, para que á más de la seguridad de los Mozos, los adquirieran los que contratan con ellos, con la mayor ventaja.

4.^o Para el precio de cada sustituto, el modo de realizar el pago, y para las demás condiciones del contrato, pueden dirigirse á la Dirección Principal que se halla establecida en Barcelona, calle de San Amador N.º 29 piso 2.^o, cual corre bajo la dirección social de D. Antonio Blaha y C.^{ta} Copiar en comparecer en obsequio de V.^o sus firmas J. P. P.

D. B. S. M.

A. T. Blaha y C.^{ta}

Nota.

La actual Empresa con el gusto de participar á V.^o que en breve publicará un nuevo método de suscripción muy sencillo á fin de que los jóvenes de los Pueblos, con un módico desembolso puedan quedar asegurados de la Quinta del año 1887 y no lo ha hecho para la presente por saberse ya en muchos Pueblos á quien ha cabido la suerte

puede afectar negativamente a personas de una determinada sensibilidad, pero raras veces hasta el extremo de recurrir al suicidio. El simple cambio de la vida civil a la militar, y el consiguiente trauma psíquico, no explica el caso de los suicidas próximos a licenciarse. Algunos psicólogos y psiquiatras mantienen la tesis de que la tendencia al suicidio es una constante en determinados caracteres y se puede detectar con un estudio adecuado. Si las Fuerzas Armadas dispusieran de medios suficientes para realizar reconocimientos médicos más completos que los actuales se podría eximir del servicio a los presuntos suicidas o destinarlos a servicios donde no tuvieran armas a su alcance que son, indudablemente, un medio más eficaz que otros muchos para atentar contra la propia vida de una forma rápida y fácil. En un caso especialmente desgraciado que viví de cerca, el padre de la víctima me confesó que su hijo había intentado suicidarse dos veces antes de ingresar como soldado, pero en ninguna de ellas lo había conseguido.

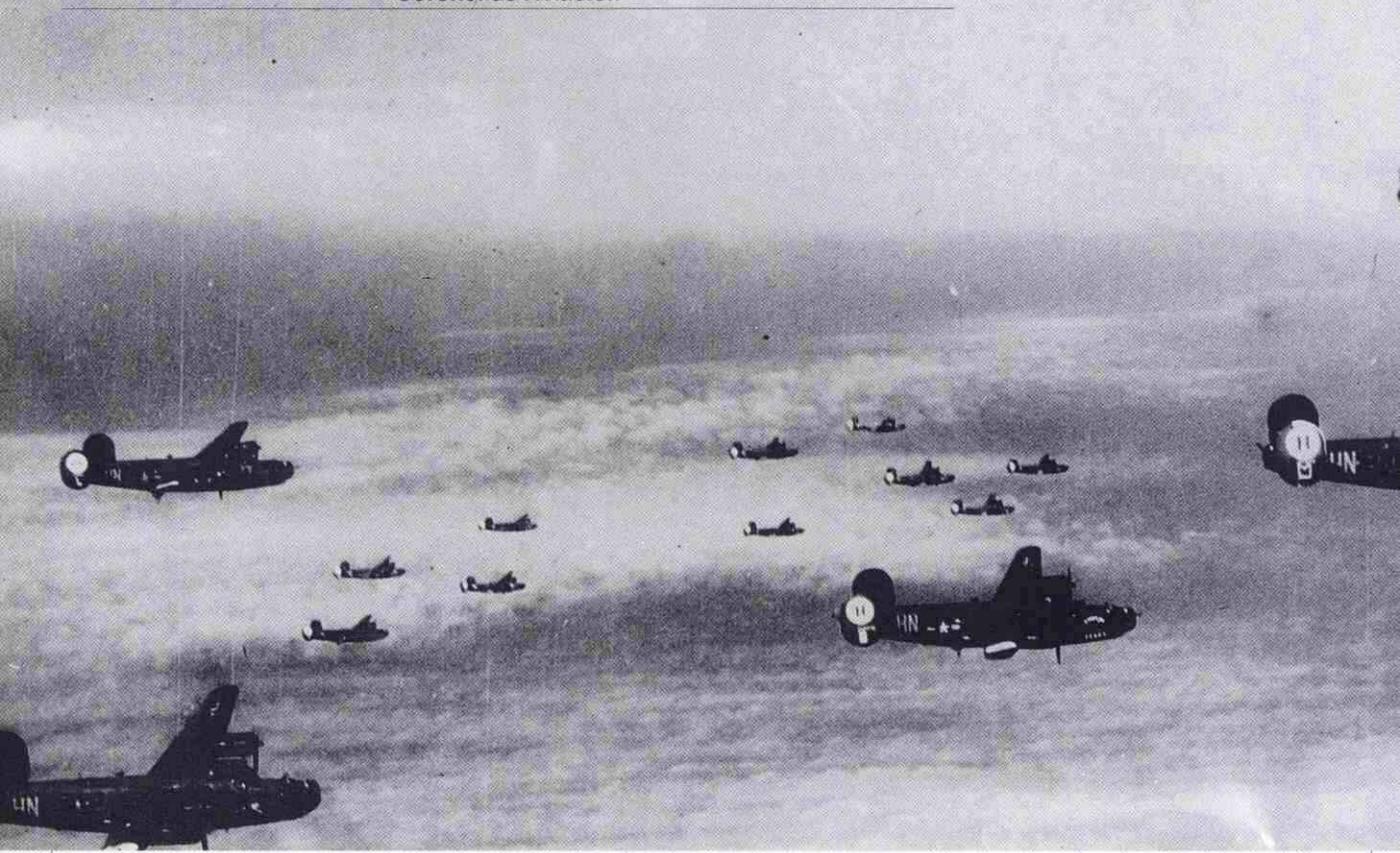
El hecho de que sea necesario un "Defensor del Soldado" es un indicio serio de que nuestras Fuerzas Armadas tienen por delante un largo camino de perfección, camino que no pueden recorrer solas, la nación entera tiene que acompañarlas. En un buen Ejército el "Defensor del Soldado" es el capitán de su compañía.

Todos los españoles -altos, bajos, gobernantes y gobernados, lectores y escritores, tuertos y derechos- deben ser conscientes de que las Fuerzas Armadas no son más que una criatura, el fruto de un árbol, frondoso o marchito, que es la nación. Si una manzana es pequeña, mustia e insípida ¿culparemos a la manzana?

"Lo importante es que el pueblo advierta que el grado de perfección de su ejército mide, con pasmosa exactitud, los quilates de la moralidad y la vitalidad nacionales". -Esto lo decía Ortega en el año 21, y no creo que haya perdido vigencia-. Tal vez esa es la clave. Que no haya españoles que consideren a los ejércitos como algo ajeno a ellos y de cuya eficacia o ineficacia, prestigio o descrédito, no son responsables ■

El día "D", hora "H" hace cincuenta años

JAIME AGUILAR HORNOS
Coronel de Aviación



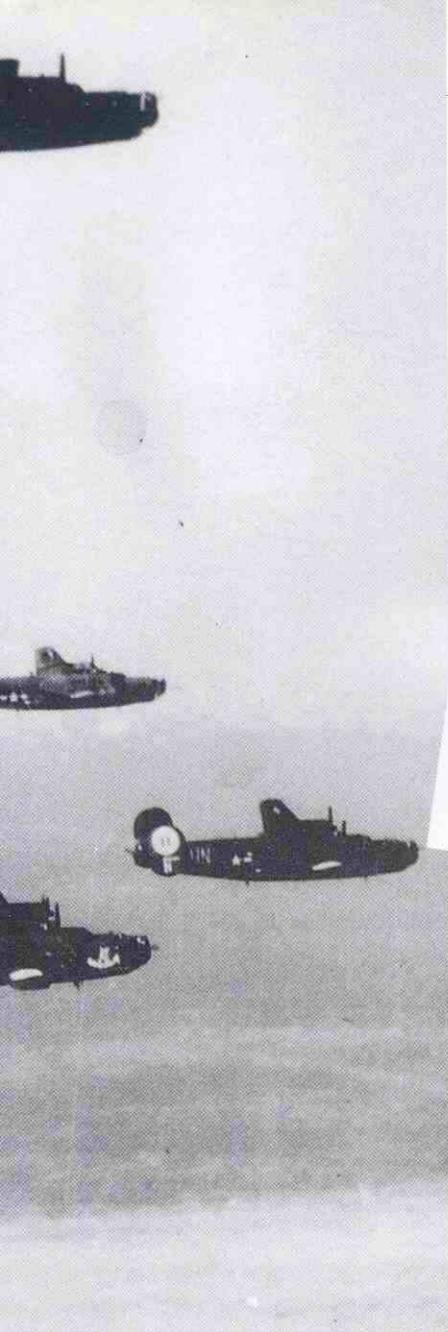
Escuadrillas de Liberatore cruzando el Canal de la Mancha camino de Alemania

EN la Conferencia de Quebec (11 al 24 de agosto de 1943) se decidió por el presidente de los EE.UU. Roosevelt y el primer ministro inglés Churchill la invasión de Francia, que fue ratificada en la posterior Conferencia de Teherán (27 de noviembre al 5 de diciembre del mismo año), en que los gobernantes anteriores se reunieron con el director de la URSS, Stalin, acordándose que la operación se efectuará a primeros de mayo de 1944 y comprometiéndose por parte de Stalin que sus tropas coo-

perarían al éxito, mediante una acción ofensiva a fondo en el frente oriental, para evitar que las fuerzas alemanas acudieran al oeste.

Para la fase preventiva de esta misión, que recibió el nombre clave de "Operación Overlord", se había nombrado el general inglés sir Frederick Morgan, pero al concretarse ésta fue designado para el mando supremo de las fuerzas encargadas de llevar a cabo la "Operación Overlord" el general norteamericano Dwight D. Eisenhower, bajo cuya dirección reunió en

Londres a principios de 1944 el Cuartel General Supremo de las Fuerzas Expedicionarias Aliadas (SHAEF), formado por el mariscal del Aire inglés sir Arthur W. Tedder, como segundo jefe, que además desempeñaba el cargo de Inspector General de todas las Fuerzas Aéreas aliadas, en la preparación de la Operación; el almirante sir Bertram Ramsay, jefe de las fuerzas navales; el mariscal del Aire sir Trafford Leigh Mallory, jefe de las Fuerzas Aéreas y el general Bernard Montgomery, jefe de las fuerzas terrestres.



las fuerzas aéreas solo una mínima oportunidad de bombardear con precisión importantes centros de transporte en Francia, en tanto que el buen tiempo pronosticado para el mes de mayo les permitiría dedicar más tiempo a estorbar el movimiento de las reservas alemanas y demoler las fortificaciones enemigas a lo largo del litoral.

mandía, para establecer en ella una cabeza de puente con vistas a ulteriores operaciones. Pero el general Eisenhower decidió que fuesen cinco divisiones y al objeto de dar tiempo para reunir personal, material y especialmente las embarcaciones necesarias para el desembarco de ese incremento de unidades, retrasó la fecha de la operación hasta primeros de junio. Además los días 5, 6 y 7 de junio eran los más favorables, ya que era cuando se producían grandes mareas y luna llena.

La zona de desembarco elegida, favorecía la operación, ya que la costa oriental de Normandía estaba protegida de los vientos de Poniente y se encontraba dentro del radio de acción normal de la caza con base en Inglaterra. Por otra parte, en ambos flancos existían dos grandes puertos: El Havre y Cherburgo que, una vez conquistados, podrían facilitar el abastecimiento y refuerzo de las tropas desembarcadas.

Otro factor que incitó a dar preferencia a una fecha posterior fue el grado de dependencia que se asignó a la intervención preparatoria de la aviación. Realizar los ataques aéreos próximos a la fecha del día "D" hubiera ofrecido a

Además de la "Operación Overlord" estaba proyectada otra simultánea, denominada "Operación Anvil" en el sur de Francia, con objeto de establecer una nueva cabeza de desembarco que permitiera avanzar por el valle del Ródano, pero la escasez de embarcaciones de desembarco obligó a retrasarla un mes, con el fin de utilizar todos los transportes navales en la "Operación Overlord" y que posteriormente tuvieran tiempo de trasladarse al Mediterráneo.

El plan previsto por el general sir Frederick Morgan consistía en el desembarco de tres divisiones anglo-americanas en la península de Nor-

El pasado día 6 de junio se cumplió el cincuenta aniversario del desembarco realizado con más medios que cualquier otro en el ámbito bélico. El célebre "desembarco de Normandía" -conocida como "Operación Overlord"- fue decisivo para la terminación de la II Guerra Mundial. Revista de Aero-

Tipo	Fuerzas norteamericanas	RAF	Suma total
Bombarderos medios	532	88	620
Bombarderos ligeros	194	160	354
Cazas y cazabombarderos	1.311	2.172	3.483
Aviones de transporte	1.166	462	1.628
Aviones de reconocimiento	158	178	336
Aviones obser. artillería	--	102	102
Salvamento	--	96	96
Totales aviones con motor	3.361	3.258	6.619
Planeadores	1.619	972	2.561
Sumas totales	4.980	4.230	9.210

náutica y Astronáutica rememora tan importante acontecimiento, dando un énfasis especial a las acciones aéreas.

FASE DE PREPARACION AEREA

Con dos meses de anticipación se inició la primera fase consistente en la destrucción de los ferrocarriles franceses y belgas para restringir la movilidad del enemigo, cubriendo una amplia zona que alejara todo indicio del lugar exacto elegido para el asalto. En los días finales de mayo, la aviación aliada había cumplido su misión en territorio francés al norte del río Loire: era importantísimo para el mando aliado poder privar al enemigo de los medios necesarios para poder concentrar rápidamente sus hombres y material e impedir la corriente de abastecimiento, obligándoles a efectuar sus transportes por carretera con el consiguiente consumo de materias, de carburante y disponer de mayor vulnerabilidad para los ataques aéreos.

Veinte días más tarde, es decir el 26 de abril se emprendió la destrucción de puentes de la región noroeste de Francia, con lo que se pretendía aislar no solamente el sector elegido para el desembarco, sino la totalidad de la zona comprendida entre el Sena (desde El Havre a Fontaineblau) y el Loira (desde Nantes a Orleans), que estaba ocupado por el VII Ejército alemán. Se deseaba así convertir dicha zona en una verdadera isla estratégica incomunicada con las demás regiones francesas. Y todavía a retaguardia del Sena se establecía una nueva línea de interdicción para estorbar las comunicaciones del XV Ejército germano con Holanda y Alemania.

Y a mediados de mayo se desencadenaba el ataque a los aeródromos e instalaciones aéreas alemanas, buscando la neutralización y reducción de las posibilidades de la caza alemana, en un radio de acción de 210 km. de la zona de operaciones; al mismo tiempo que se atacaba a las baterías costeras, puentes, fortificaciones y estaciones de radar tanto en Normandía como en el resto de la costa septentrional de Francia y así lograr el aislamiento de la zona de batalla del resto de la metrópoli.

Llegada de las fuerzas aliadas a Normandía

Es decir, durante la fase preparatoria, la potencia aérea aliada trabajó contra objetivos ferroviarios, puentes, aeródromos, baterías costeras, estaciones de radar y, en general, objetivos navales y militares instalados en las cercanías de la zona de asalto.

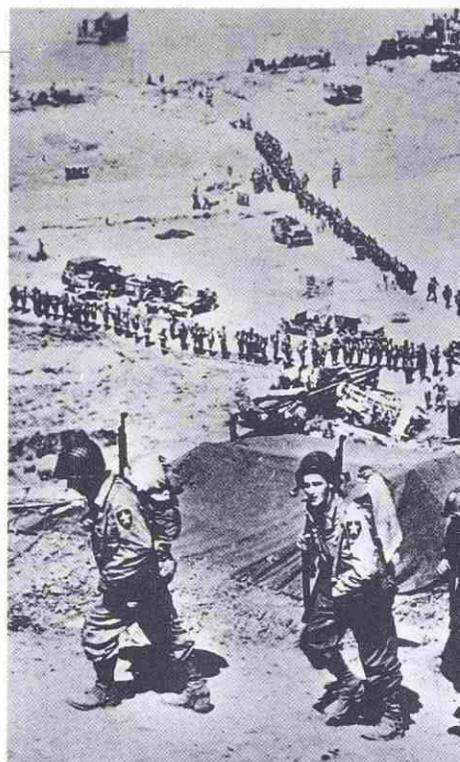
Los aliados eran los dueños del aire semanas antes del día "D". Este dominio absoluto del cielo les permitió atacar sin oposición aérea las líneas de aprovisionamiento del Ejército alemán.

A las fuerzas aéreas estratégicas se les encomendó también misiones tácticas en los momentos cruciales del desembarco y en los subsiguientes a éste, aún cuando la misión principal fuera continuar la gran ofensiva aérea llevada a cabo sobre la industria y la producción aeronáutica alemana. Es decir, sobre todo lo que resultaba indispensable para mantener el esfuerzo de guerra alemán y cuya debilitación se perseguía (submarinos, aviación, rodamientos de bolas, aceites, carburantes, goma y comunicaciones).

Las unidades de reconocimiento fueron las que iniciaron los preparativos directos para la invasión a Europa, ya que durante más de un año recogieron la importante información que había de contribuir al éxito del asalto.

LA ACCION VERTICAL EN NORMANDIA

A las dos horas del 6 de junio de 1944, tres Divisiones Aerotransporta-



playas de Normandía desde Cherburgo a Caen.

El aterrizaje se efectuó en dos etapas: primeramente multitud de paracaidistas fueron lanzados a tierra con la misión de asegurar la progresión de los desembarcos en masa. A continuación aterrizó el resto de las fuerzas transportadas en 1.662 aviones y 512 planeadores del 9º Mando de Tropas Aerotransportadas americanos y 733 aviones y 355 planeadores de los Grupos 38 y 46 de la RAF, de los que un 20% llegó a su destino.

La 6ª División aerotransportada británica lanzó destacamentos al oeste del río Orne, logrando los principales obje-

Composición de la Fuerza Aérea para el desembarco

- Fuerza Aérea estratégica (F.A.A.E.) (general Carl A. Spaatz)
 - 8ª Fuerza Aérea norteamericana (general James H. Doolittle)
 - 15ª Fuerza Aérea norteamericana (mayor general Nathan F. Twining)
 - 9ª Fuerza Aérea norteamericana (bombarderos ligeros y medios).
 - Mando de Bombardeo de la RAF (Mariscal del Aire sir Arthur Harris).
- Fuerzas Aéreas Aliadas Expedicionarias (A.E.A.F.) (Mariscal del Aire Leigh-Mallory, 2º Jefe general Hoyt S. Vandenberg)
 - 2ª Fuerza Aérea Táctica de la RAF
 - 9ª Fuerza Aérea Táctica norteamericana
 - Mando Costero de la RAF.

das: la 6ª británica y 8ª y 101ª norteamericanas fueron lanzadas sobre el continente a retaguardia de las defensas costeras germanas que guardaban las

tivos militares y apoderándose de los puentes sobre el Orne y el Canal de Caen, entrando en acción inmediatamente. Media hora más tarde, se lanzaron al



este del Orne, logrando reforzar la posición inicial de los puentes y asaltar una battría costera cerca de Neville. La sorpresa táctica pudo ser lograda merced a la confusión producida por haberse arrojado previamente maniqués rellenos de explosivos, así como a la dispersión de los elementos paracaidistas, superior a la prevista por el Mando aliado, que indujo error a la defensa, respecto al área, extensión de aterrizaje y efectivos. La lenta reacción alemana, permitió a las fuerzas británicas consolidar las posiciones conquistadas, así como desembarcar refuerzos por medio de planeadores e incluso suministrar a la división antes de finalizar el día, si bien quedó después aislada entre Troarn y Caen.

En el oeste y en la base de la península de Contentin, fuerzas de la 82ª División aerotransportada americana fueron desembarcadas entre Valognes y Carentan (alrededor y S.E. de Saint-Mère-l'Eglise), tropezando con mayores dificultades iniciales, consecuencia de las condiciones meteorológicas, la mala localización del área de lanzamiento, así como la inexperiencia de los pilotos, con la consecuencia de la dispersión de tropas y de la dificultad de suministros.

La 101ª División, lanzada también en esta zona, quedó dispersa en un área de

48 km. por 24 de extensión, perdiendo el 60% de sus equipos y no pudiendo hacerse el refuerzo hasta la noche del 6 al 7 de junio, debido a las bajas de los planeadores que intentaron llegar durante el día.

La misión de estas dos Divisiones aerotransportadas era la de capturar los puntos de paso del río Merderet, asegurar la línea del río Douve como barrera, ayudar al desembarco de la playa de "Utah" de la 4ª División de Infantería y colaborar con el VII Cuerpo de Ejército al corte de la Península de Contentin.

Aunque no se realizó la misión en toda su amplitud, se logró no obstante, con estas tres Divisiones mantener las salidas a la

playa de "Utah" y avanzar hacia Carentan, estableciendo contacto con las tropas que progresaban tierra adentro en las primeras horas del día 7 de junio.

Tanto el flanco oriental como el occidental, la presencia de las tropas aerotransportadas constituyó una sorpresa para el defensor, de la que supieron aprovecharse los aliados para cortar comunicaciones y desorganizar, en parte, la defensa.

Otros elementos americanos de menor cuantía aterrizaron entre Coutances y Lwssay, al sur de Trouville, sur del Estuario del Sena, entre Falaise y Argentan, al norte de la desembocadura del Sena y en las proximidades de El Havre. También fue lanzado un Regimiento de paracaidistas franceses en Bretaña con el propósito de encuadrar en él a los elementos de la "resistencia" y conseguir la inmovilización en esta región de fuerzas alemanas.

ASALTO ALIADO AL LITORAL NORMANDO

El desembarco del día "D" fue precedido por un bombardeo aéreo (A.E.A.F.), conjuntamente con las naves sobre las defensas de la playa, que comenzó poco después de media noche y continuando al amanecer, a las 3,14 horas, a cargo de 1.136 aviones de

la RAF, que lanzaron 5.853 Tm. de bombas y seguido de una preparación artillera de tres cuartos de hora de duración, efectuada por los cañones de los acorazados. Este fuego fue reforzado y aumentado durante diez minutos por un violento bombardeo aéreo.

Esta preparación aérea fue proseguida al romper el día por la 8ª Fuerza Aérea norteamericana, que inició su ataque con 1.083 aparatos y lanzó 1.763 Tm. de bombas sobre las defensas de tierra durante la media hora que precedió al desembarco, a partir de cuyo momento los bombardeos medios, ligeros y los cazas aliados, cooperaron a la batalla atacando los objetivos señalados a lo largo de la costa, así como las posiciones artilleras del interior.

Durante todo el día "D" se llevaron a cabo por los bombardeos pesados aliados, ataques insistiendo sobre los principales nudos de comunicaciones, paralizando los movimientos de los refuerzos y lanzando en esas veinticuatro horas sobre la retaguardia adversaria 10.395 Tm. de bombas.

Esa cobertura, durante la fase del asalto, se mantuvo reforzada con una concentración de diez escuadrillas de caza (cinco dedicadas al sector británico y cinco al americano), manteniéndose en reserva seis escuadrillas para afrontar cualquier eventualidad. Otras cinco escuadrillas se encargaban de cubrir los principales canales marítimos y otras tres actuaban a 80 millas de la costa meridional de Inglaterra. Este conjunto estaba respaldado por una reserva de 33 escuadrillas encargadas de atender las incidencias aéreas.

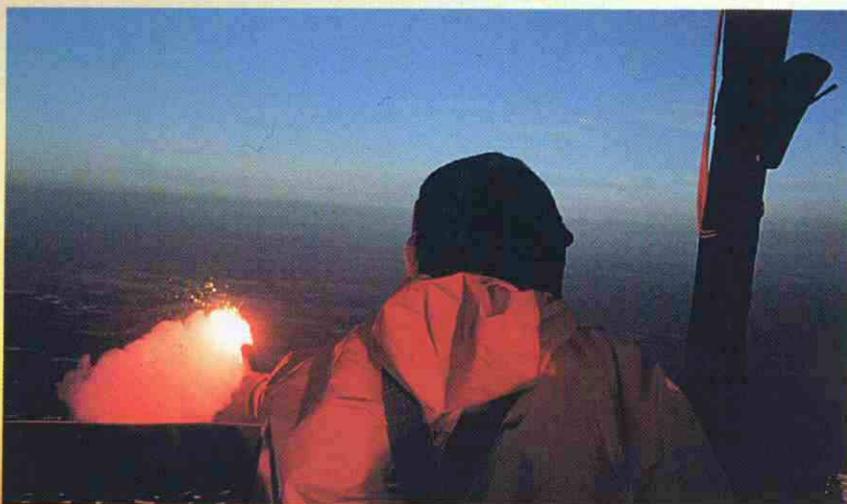
A las 6,30 horas del día "D", después de lanzadas las tropas aerotransportadas y de un intenso bombardeo desde el aire y el mar, tres divisiones británicas y dos americanas lanzaron sus primeras oleadas de infantería de asalto sobre el litoral normando en un amplio frente de playas y costas de 80 km., desde la desembocadura del río Dives hasta la del Vire.

Fue igualmente importante la participación de la aviación apoyando constantemente con sus bombas a las unidades asaltantes, especialmente a las tropas aerotransportadas, que no disponían más que de vehículos ligeros armados solamente con ametralladoras. ■



Los Andes en globo

LAUREANO CASADO TIRADO
Fotos del autor



EL avión de Lan Chile despegó a las 23 (hora peninsular española) del día 23 de marzo. Atrás quedaban muchos días de preparación, puesta a punto del material y los clásicos agobios de última hora.

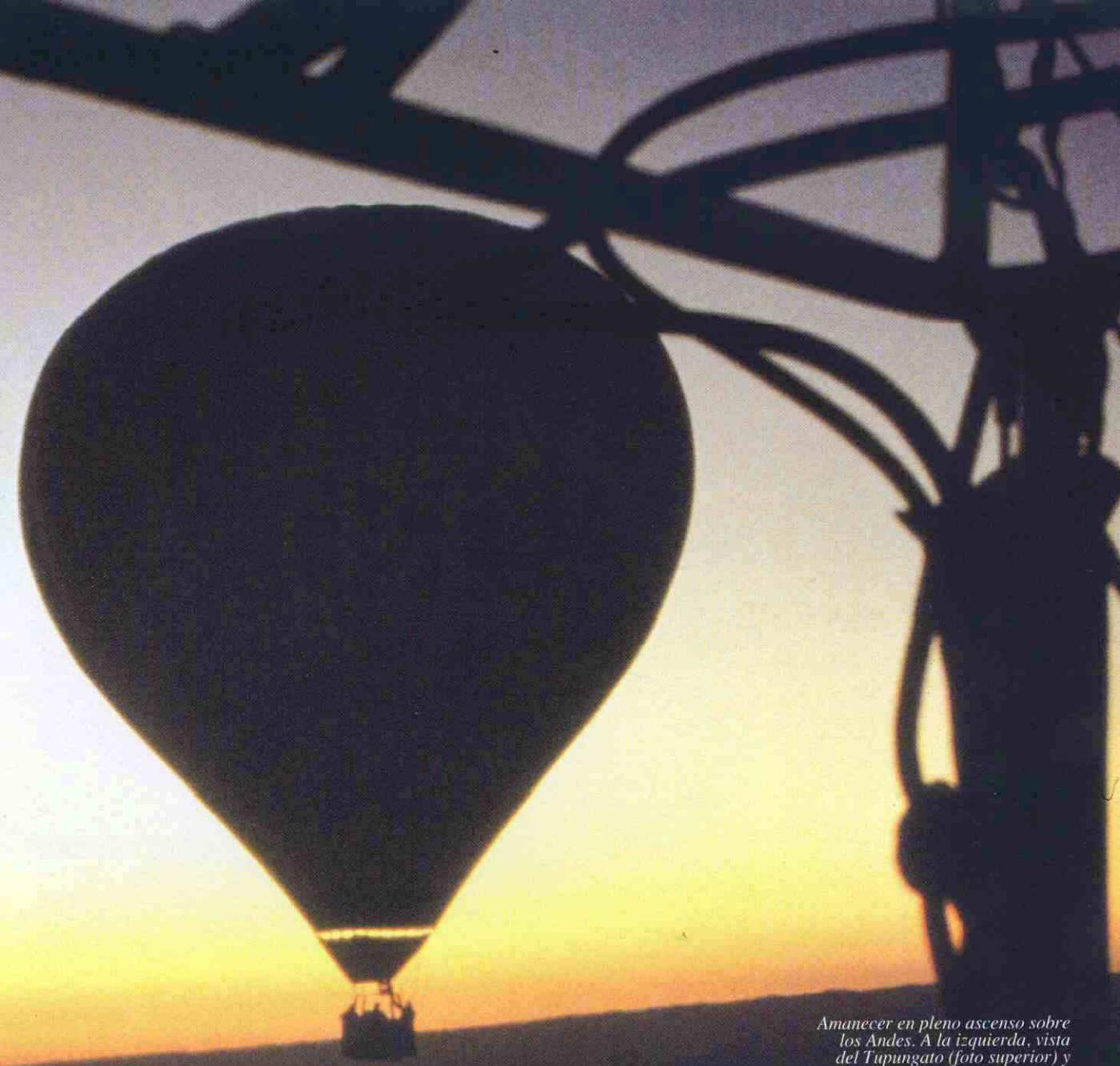
Casi todos los miembros del equipo ya se encontraban en Suramérica: los pilotos de los globos estaban en Chile ultimando detalles técnicos y el equipo de rodaje se encontraba en la Patagonia, rodando la travesía del hielo continental. En el avión íbamos Marina, ayudante de producción, Ramón

Portilla, experto montañero y alpinista y Jesús González, hijo de Jesús González Green y experto en aerostación que apoyaría el vuelo de los globos desde tierra.

La cordillera de Los Andes atraviesa Suramérica de Norte a Sur, constituyendo la frontera natural de varios de sus países. Nuestro avión, de la compañía "Lan Chile", salió de Argentina sobrevolando el puesto fronterizo de "El Puente del Inca", punto de partida de las expediciones que se dirigen al Aconcagua. Gracias a la amabilidad de

la tripulación, nos permitieron atravesar la cordillera en la cabina de pilotaje y, tras explicar al comandante nuestras intenciones (travesía de los Andes en globo a unos 8.000 metros), este pidió permiso y bajó a esa altura, con lo que pudimos observar el escenario de nuestra futura aventura a "tamaño natural", aunque más cómodos, seguros y en sentido inverso: Argentina-Chile en vez de Chile-Argentina.

El día era soleado y el paisaje magnífico. Control aéreo de Mendoza nos indicó que existía muy poco viento en



Amanecer en pleno ascenso sobre los Andes. A la izquierda, vista del Tupungato (foto superior) y la bengala salvadora cuando no había manera de encender el quemador (foto inferior).

la ruta, y la cima del Aconcagua resplandecía a nuestra derecha. En la zona de nuestra izquierda "El Tupungato" se erigía como montaña más alta.

En el aeropuerto de Santiago de Chile, un miembro del consulado español nos estaba esperando con una furgoneta que nos trasladó al hotel. ¡Cuántos recuerdos durante el camino!, la ciudad de Santiago había cambiado poco desde mi última aventura andina, aunque el diplomático español nos iba contando que el país se encontraba en plena euforia de lanzamiento económi-

co. El comparaba su situación con la década de los setenta en España: mucha inversión y capacidad de negocio; la mano de obra barata y muchas ganas de trabajar y desarrollarse.

En el hotel nos esperaban Jesús González Green y Bob Joswick, los pilotos de los dos globos de nuestra aventura, así como Alfredo Barragán y Nestor Alcántara, asesores argentinos de la expedición que nos acompañarían como tripulantes en los globos, que por cierto ya se encontraban en el aeródromo militar de "El Cerrillo"

junto con el resto del material aeronáutico, debidamente guardado en un hangar. Al día siguiente llegaron Sebastián Alvaro, director del programa y Pedro Fernández, director de fotografía, con las cámaras y todo el material de cine: el equipo estaba completo y preparado.

Como es sabido, los globos aerostáticos no disponen de propulsión propia, solo pueden subir o bajar a base de calentar más o menos el aire que hay en su interior (nos referimos a los del tipo de "aire caliente" y no a los de



Los dos globos debajo del parapente, en un vuelo de prueba.

helio u otro gas ligero). Por tanto para aterrizar es necesario que haya poco viento en la superficie del suelo; pero para atravesar la cordillera necesitaríamos mucho viento en altura o el combustible se consumiría antes de terminar la travesía, con el peligro que supone aterrizar en las montañas andinas, a más de 6.000 metros de altitud y con mucho viento.

Los servicios de previsión meteorológica chilena jugaban un papel fundamental en la aventura. Mucho viento arriba y poco abajo... ¿cuándo se daría esa situación?. Teníamos a nues-

ALTITUD EN METROS	DIRECCION VIENTO	INTENSIDAD VIENTO	TEMPERATURA CENTIGRADOS
3.000	290º	20 Knts.	10º
4.000	300º	30 Knts.	1º
5.000	310º	35 Knts.	-7º
6.000	310º	40 Knts.	-14º
7.000	310º	50 Knts.	-20º
8.000	310º	60 Knts.	-29º

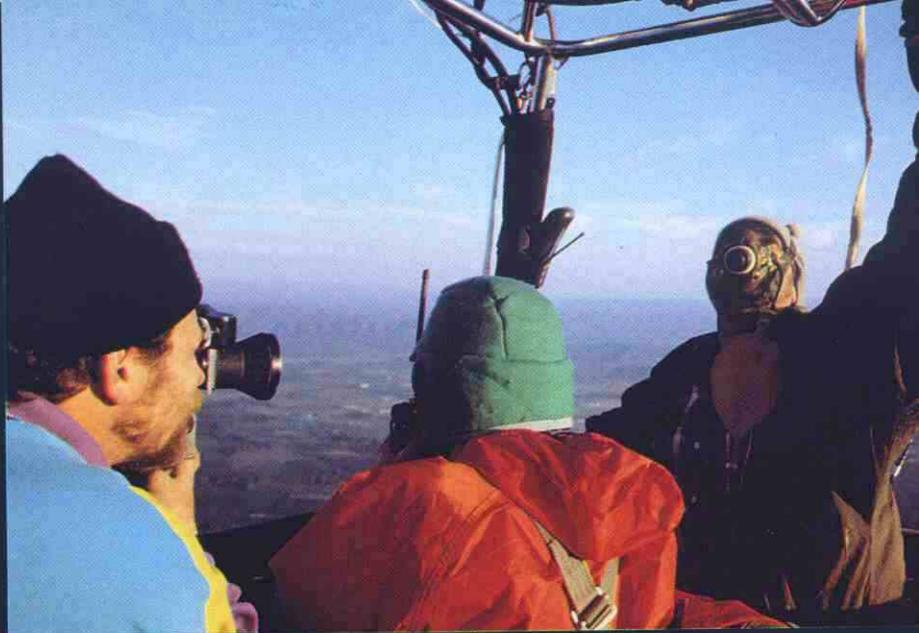
tro favor la excelente preparación técnica de los meteorólogos chilenos, que lanzaban una sonda cada madrugada, recibiendo una información precisa del viento y temperatura a distintas altitudes. Otra virtud que les destacaba era su paciencia: todas las mañanas

nos presentábamos en sus instalaciones, cerca del aeropuerto de Santiago, para recibir personalmente su informe, y casi todas las tardes recibían nuestra llamada telefónica.

Durante la espera de las condiciones meteorológicas adecuadas nos ocupamos de las siguientes tareas:

a; Poner a punto los instrumentos de vuelo (altímetros, G.P.S., etc.). (Jesús Glez. Green y Bob).

b; Preparar el gas necesario para la travesía, suministrado por la empresa "A.G.A." gratuitamente y compuesto por una mezcla de propano y nitrógeno.



La necesidad de filmar las aventuras, supone una complicación añadida muy importante.



no que mejora la combustión a gran altitud respecto al propano simple. A.G.A. es una importante distribuidora de gas, con ámbito en Argentina y Chile que, además del gas, puso a nuestra disposición un camión con conductor, dotado de una grúa, que facilitó enormemente la carga, descarga y traslado de los dos globos antes de la travesía. (Green y Bob).

c; Obtener unas cartas de navegación lo más completas posible, lo que no resulta fácil por considerarse material de interés militar. (Green y Bob).

Nubes y estribaciones argentinas de los Andes desde el parapente.



El camión de la empresa de gas A.G.A. nos facilitó mucho las cosas en Chile.



d; Poner a punto las botellas de oxígeno y mascarillas con las que podríamos respirar allí arriba. (Ramón Portilla).

e; Preparar bolsas de supervivencia, compuestas por agua y comida para tres días. (Ramón Portilla).

f; Poner a punto el sistema de rapel que usaría para saltar del globo con el parapente. (Ramón Portilla).

g; Poner a punto el parapente para el plegado, como un paracaídas de avión, adaptado al globo. (Laureano Casado).

h; Poner a punto los paracaídas de emergencia que portarían las tripulaciones de los dos globos, e impartir un cursillo sobre su utilización. (Laureano Casado).

El globo insigne, con el pabellón español.



Los Andes desde el globo.

i; Poner a punto un sistema, a base de cuerdas de escalada, que permitiría a Ramón Portilla filmar colgando "desde fuera del globo", para obtener unos planos muy especiales de la barquilla. (Ramón Portilla y Pedro Fernández).

j; Ultimar los cálculos necesarios para, considerando la temperatura, el peso de la barquilla, las calorías por kilo de gas a cada altitud, etc., optimizar la carga de combustible en los globos. (Green y Bob).

k; Conseguir unas bengalas, consideradas poco menos que material militar, utilizadas en náutica y que pueden arder incluso sin oxígeno. Cada globo llevaría seis y tenían por objeto poder encender de nuevo el quemador si la "llama piloto" se apagaba por fal-

ta de oxígeno. El sistema piezoeléctrico del globo podía, y así nos lo demostró la práctica en los dos globos, no ser suficiente para reiniciar la combustión con el escaso oxígeno que hay a 8.000 o más metros. (Marina, Green y Bob).

l; Conseguir los permisos aeronáuticos necesarios para el vuelo. (Sebastián, Marina y Green.).

m; Conseguir la pertinente autorización para salir del país de una manera tan "irregular". Chile es muy estricto en cuanto a la observancia de la legislación aduanera, hasta el extremo de que justo antes de realizar el despegue en medio del campo y a las seis de la mañana, aparecieron los carabineros de aduana con una mesa portátil, los sellos, los tampones... ¡Y nos sellaron

los pasaportes allí mismo, ya equipados para la travesía!. De esta misión se encargaron Sebastián y Marina.

n; Ultimar la colaboración con las instituciones que actuarían en el seguimiento de nuestra expedición, preparadas para un eventual rescate en caso necesario. (Sebastián y Marina.)

o; Establecer los contactos necesarios con los medios de comunicación chilenos, argentinos y españoles. (Sebastián).

p; Poner a punto el material de cámara y decidir la ubicación de cada cámara durante el vuelo. (Pedro).

q; Realizar las actuaciones protocolarias pertinentes y propias de un equipo de T.V.E. (Televisión estatal española), en un país extranjero. (Sebastián).

Cuando por fin todo estaba dispues-

to, realizamos un vuelo "cautivo" (sujeto al suelo por cuerdas) con los dos globos, para terminar de poner a punto todos los sistemas. Aprovechamos la ocasión invitando a subir a los medios de comunicación y autoridades chilenas que colaboraron con nosotros.

Con todos los preparativos terminados, los días se hicieron más largos: desayuno en el hotel comentando el mapa del tiempo, llamada o visita a las instalaciones meteorológicas, estudio de las cartas de navegación para familiarizarnos con las posibles zonas que sobrevolaríamos en la travesía, paseos por la capital chilena... en definitiva mucha impaciencia e incertidumbre.

Por fin nos avisaron desde el centro meteorológico: en dos días tendríamos una situación favorable. Era el mediodía del 30 de marzo de 1993 y tras estudiar a fondo la previsión, Jesús Glez. Green y Bob deciden el punto desde el cual, empujados por el viento que suponían tendríamos la mañana del uno de abril, atravesaríamos la cordillera andina por el sitio más estrecho y con la zona de aterrizaje más amplia y segura posible en la vertiente Argentina.

El 31 de marzo y tras una comida ligera en el hotel nos dirigimos al aeródromo militar del Cerrillo, cargamos los globos en el camión de A.G.A. y comenzamos la búsqueda de lo que entonces era solo un punto, formado por el cruce de una recta trazada con un lápiz en un mapa y que marcaba la dirección del viento estimado para llegar al centro de la zona de aterrizaje elegida, con una carretera accesible a nuestro camión.

El pueblo chileno es predominantemente católico, por ello no me extrañó leer en "El Mercurio" durante el vuelo de ida, que miles de personas se habían reunido en el Santuario de Santa Teresita de Los Andes, una religiosa que murió a los 20 años tras una vida virtuosa en la que no faltó algún que otro milagro, para celebrar su beatificación oficial por El Vaticano.

Lo que sí nos impresionó un poco fue comprobar que el punto corres-

pondiente al cruce de nuestro rumbo

...levitación durante su éxtasis!
Los sacerdotes españoles nos brindaron toda su colaboración. Nos obsesquiaron con unos bocadillos que hicieron las veces de la cena, nos trajeron agua y nos ayudaron en todo. Charlamos sobre la situación española y sobre sus vidas de viajes y aventuras dedicadas a los demás.

Bob Joyswick además de un gran piloto de globo es un excelente paracaidista con 1.300 saltos en su haber. El me ayudó a plegar el parapente como un paracaídas, preparar la barquilla para adosarlo y colocar el arnés y los cordones de suspensión para poder equiparme al día siguiente.

Para evitar posibles daños en el parapente y prevenir posibles enganches de los cordones de suspensión en la barquilla, yo debía bajar rapelando por una cuerda de escalada preparada en la barquilla, hasta que los cordones de suspensión del parapente estuviesen estirados y entonces me soltaría. El parapente se abriría como un paracaídas del tipo de apertura automática.

El sistema que utilicé fue el mismo que ensayé en septiembre de 1992, cuando salté desde un globo y aterricé en otro rodando el programa de "Al Filo de lo Imposible" titulado "Fiesta en el aire". En aquella ocasión funcionó bien, pero no lo había vuelto a experimentar. Se entiende por tanto que fuera muy cuidadoso en su preparación.

A las dos de la madrugada el parapente estaba listo. Dos horas antes y mediante un teléfono móvil el centro meteorológico nos comunicó que el



El segundo globo, que lucía las banderas argentina, chilena y U.S.A. como reconocimiento a los países del recorrido y a Bob Joyswick.

pondiente al cruce de nuestro rumbo estimado con esa carretera, fuera precisamente el Santuario de la beata Teresita de Los Andes. No se encontraba identificado como tal en el mapa, por ser de reciente construcción y, aunque la mayoría de las dos tripulaciones no éramos católicos practicantes, a todos nos impresionó escuchar de los sacerdotes, por cierto españoles, que gestionaban el lugar, que uno de los milagros más significativos de la beata fue



Ramón Portilla colgando "fuera" del globo, para rodar planos de apoyo en un vuelo posterior en Mendoza

viento, según el globo sonda que acababan de lanzar, era de 310^o con 60 nudos de intensidad y 29° bajo cero de temperatura a 8.000 metros. Todo según lo previsto. Se estableció las 04.00 como hora para despertarnos y las 06.00 como hora de despegue. Las tripulaciones dormirían cuatro horas en los sacos al lado de las barquillas, Bob y yo solo dormiríamos dos... en el caso de poder dormir.

Una luz muy intensa me despertó. No sabía donde estaba ni si estaba soñando o despierto, aquella luz era muy intensa y de repente un micrófono y una pregunta: ¿Es usted el que va a saltar desde el globo?. Poco a poco fui reaccionando, miré el reloj: las cuatro en punto. "Si, soy yo". Continuó un pequeño interrogatorio al que respondí lo mejor que pude sin salir del saco de dormir. Era la madrugada del primero de abril de 1993 y la aventura había comenzado.

Dos cadenas de televisión, con sus grupos electrógenos para suministrar electricidad a sus focos funcionando a tope, y un montón de periodistas fotografiándolo todo, daba un aspecto especial a nuestro peculiar camping. To-



El autor de este reportaje totalmente equipado: casco, gafas de sol, mascarilla de oxígeno, botella de oxígeno, regulador, radiobaliza, equipo de supervivencia (saco de dormir, comida, agua y pequeño botiquín), paracaídas de emergencia, variómetro, dos altímetros, brújula, equipo fotográfico, botas de paracaidismo, etc.

do pasaba muy deprisa: los pilotos preparaban sus equipos, las cámaras eran ubicadas en los globos, el equipo de sonido, los paracaídas, el parapente... ¡todo listo!. Nos sellaron los pasaportes y arrancamos los ventiladores para el preinflado de los globos.

Sonó un golpe seco y el ventilador de nuestro globo se rompió. Sin perder un minuto utilizamos el otro ventilador para los dos globos. Por fin los quemadores empezaron a funcionar y los globos reposaron majestuosos sobre el suelo iluminados por su propio fuego y los focos de las cámaras. Después de dos minutos de abrazos y despedidas el suelo comenzó a alejarse de nosotros. Los focos y las luces de los flases cada vez eran más pequeños hasta constituir un único punto en el suelo. Entonces y de forma repentina apareció la ciudad de Santiago de Chile bajo nosotros.

Establecimos contacto con la torre de control del aeropuerto de Santiago mediante la emisora de banda aérea que llevábamos. Mi variómetro marcaba una velocidad de ascenso de unos cuatro metros por segundo y todo iba bien.

De pronto y como si se hubieran conjurado todos los brujos, empezó a fallar casi todo:

- La radio de 145 Mhz. que utilizaríamos para las comunicaciones entre los dos globos y eventualmente con grupos de rescate en tierra falló.

- El termómetro de uno de los globos, esencial para saber si sobre calentábamos o no la vela, dejó de funcionar.

- El G.P.S. dejó de funcionar, con lo que no sabríamos donde estábamos.

Advertidos de estas incidencias en Control de Santiago, nos indicaron nuestra posición ya que nos seguían constantemente por radar. Cuando salimos del alcance de sus sistemas de radar, los aviones de línea iban reportando nuestra posición, de forma que en todo momento nos tenían localizados y nos transmitían nuestra posición.

Aún con estos problemas en lo esencial todo iba bien cuando empezó a asomarse el sol por encima de las montañas. El altímetro marcaba ya 3.500 metros y seguíamos subiendo a cuatro metros por segundo. A 4.000 nos pusimos las mascarillas de oxígeno y abrimos los reguladores.

Me daba pánico pensar en la posibilidad de quedarme sin oxígeno después del salto desde el globo, por lo que pedí a Pedro que ajustara mi regulador, unido a la botella de oxígeno y dentro de la mochila que llevaba a la espalda, en el mínimo posible para ahorrar oxígeno.

Ya estábamos a 6.000 metros y las montañas empezaron a desfilar bajo nosotros. ¡Qué espectáculo más impresionante!. Sebastián y Ramón no necesitaban G.P.S., reconocían cada montaña que sobrevolábamos, sobre las que reinaba El Aconcagua, que ambos habían escalado, Ramón incluso por su temida pared Sur.

Los globos empezaron a moverse con cierta brusquedad. No teníamos sensación de viento, pero las montañas pasaban por debajo nuestro a una velocidad endiablada. En realidad volábamos a más de 110 kilómetros por hora y en los barloventos de las montañas subíamos sin calentar el globo mientras que en los sotaventos perdíamos altura por mucho que calentáramos.

Cuando nos acercábamos al Tupungato ocurrió: con la turbulencia tan fuerte que soportábamos se había sol-

tado un seguro de la válvula de desgarrar, abriéndose ésta aproximadamente un metro. Desde la cesta parecía como que el globo se hubiera rajado en un metro, y aunque esto era malo pues significaba que habría que calentar más y gastar más gas, lo peor era que el velcro que rodeaba el seguro abierto podía seguir separándose hasta provocar una abertura enorme en el globo. Ante esta posibilidad Jesús dio orden de ponerse el paracaídas al resto de la tripulación.

En nuestro globo íbamos Jesús Glez. Green, Alfredo Barragán, Pedro y yo mismo. Se pusieron los paracaídas (yo estaba equipado con el parapente desde el principio) y las cosas empeoraron cuando se apagó la llama piloto. Jesús intentó encender la llama con el mecanismo eléctrico del globo pero fue inútil, el globo empezó a perder altura cuando Jesús recurrió a una de las bengalas y consiguió volver a encender el quemador. A esa altura (8.500 metros) había que calentar casi continuamente.

Por si fuera poco, Jesús nos comunicó que acababa de conectar las dos últimas botellas. El consumo de gas había resultado muy superior al previsto y teníamos pocas posibilidades de llegar al lado Argentino. Mirando abajo observé como las montañas escupían la nieve de las cimas ¡Más de cien kilómetros por hora!. No teníamos ninguna posibilidad de supervivencia si intentábamos un aterrizaje en aquel infierno, tanto con el globo como con los paracaídas de emergencia o el parapente. De nada servirían la radiobaliza, los sacos de dormir o los víveres.

La salvación estaba en la vertiente este del Tupungato, al ser la montaña más alta en nuestra ruta si la pasábamos el resto sería un camino descendente hasta Argentina y sería también mi momento para saltar: la vertiente Este del Tupungato.

En el otro globo la situación no era mejor. Como nosotros, también habían tenido que usar una bengala. La botella de oxígeno que compartían Sebastián y Néstor se obstruyó y ambos cayeron sin conocimiento de inmediato. Sin la actuación de Ramón que les suministró rápidamente oxígeno de otra botella, la cosa hubiera terminado en tragedia.

Hablando con Bob unos meses más tarde, me confesó que cuando durante el vuelo le preguntaban si todo iba bien, contestaba siempre "no problem" sin ningún convencimiento. Cuando conectó sus dos últimas botellas de propano pensó, como Jesús, que no llegaríamos nunca a los llanos argentinos.



Un globo

Fueron diez minutos horribles en los que sólo pensaba, como siempre que me veo en apuros, en mi familia. Me resultó admirable la actitud de Pedro, él no era aviador en ninguna modalidad y, con el paracaídas puesto siguió filmando con una flema increíble. Es un profesional de primera categoría y desde luego un hombre valiente. Como todos los de aquella extraña expedición, como todos los de aquel equipo de "Al Filo de lo Imposible" que, bajo el lema de "llenar los años de vida an-

tes que la vida de años", me habían proporcionado las mejores sensaciones de mi vida, excluidas las familiares.

Por fin ví que el Tupungato pasaba bajo nosotros y el globo, en parte por el sotavento de esa hermosa montaña de 6.800 metros y en parte por la necesidad de ahorro de combustible empezó a bajar.

que no se desconectara el tubo por la brusquedad de la apertura de mi parapente-paracaídas. El parapente estaba perfectamente abierto y volaba bien, todo estaba bien menos una cosa: en la mochila llevaba víveres, agua, una funda de vivac y un saco de dormir, una radiobaliza satelital, la botella de oxígeno y el regulador. En el arnés iba

bos bajaban a cuatro metros por segundo, mientras avanzaban empujados por el viento. Yo volaba más rápido y bajaba a tan solo 1,4 metros por segundo. En poco tiempo se convirtieron en unos puntitos que poco a poco iban dejando atrás la cordillera, pero mucho más influenciados que yo por su enorme sotavento. El globo pilotado por Bob llegó a ponerse casi horizontal en uno de los "meneos". Aunque yo iba más alto, también experimenté el efecto de aquella fuerte turbulencia, hasta que me adentré en Argentina.

Con aquellos meneos me quedaba el consuelo de pensar que, si se producía una gran plegada en mi parapente tendría mucha altura para resolverla, a menos que se me engancharan los cordones de suspensión en el arnés en cuyo caso lanzaría el paracaídas de emergencia.

En Argentina había 6/8 de estratocúmulos a unos 3.000 metros. Los Andes, las nubes 3.000 metros debajo de mí, aquello era impresionante y yo no dejaba de hacer fotos pensando en asimilar psicológicamente aquello más tarde.

En ese momento un estruendo me hizo volver la cabeza: un avión de caza estaba girando a mi alrededor para terminar alabeando a modo de saludo. A 7.000 metros no

llegaban los helicópteros o aviones no despresurizados, por ello las autoridades argentinas enviaron un caza que, en caso de accidente reportaría nuestra posición. Nos había escoltado a cierta distancia desde que entramos en territorio argentino.

Dos mil metros más abajo otro avión, esta vez un Pilatus Porter lleno de periodistas y cámaras de televisión, me escoltó un buen rato. Hubo momentos en que parecía querer embestirme.



do en las estribaciones argentinas de Los Andes, visto desde el parapente

A 7.500 metros pasé la cuerda por el ocho de escalada que tenía conectado a mi arnés, me encaramé al borde de la barquilla y a 7.200 bajé rapelando. Colgando de la cuerda a más de 7.000 metros de altitud, respirando oxígeno embotellado y mirando la barquilla y las montañas experimenté una sensación de irrealidad enorme, como que aquello fuera un sueño. Por fin salté.

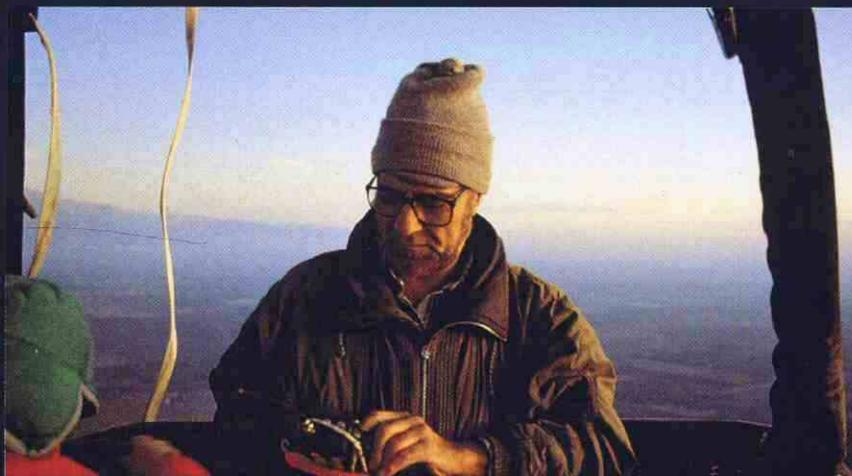
El oxígeno seguía saliendo por la mascarilla, era mi gran preocupación:

completamente tumbado de espaldas. Con los antebrazos empujé hacia atrás las bandas de suspensión, con lo que conseguí erguirme un poco aunque en una posición incómoda, especialmente para realizar tomas fotográficas sin soltar los mandos.

Reconozco que cuando me puse viento en cola a más de 120 kilómetros por hora hacia Argentina, no pude evitar un cierto sentimiento de culpa: ¿llegarían mis compañeros al llano con tan poco combustible?. Los glo-



Mar de nubes sobre Argentina.



Jesús González Green: excorresponsal de guerra de T.V.E., pionero español de la aerostación (título de piloto n° 1), junto con Tomás Feliu realizó el único vuelo Europa - América en globo, ostenta varios records mundiales.

Los dos puntitos, rojo uno y plateado el otro que eran los globos, se empezaron a perder entre las nubes y yo decidí ir tras ellos por lo siguiente:

- No tenía mérito hacer más de cien kilómetros de distancia sólo por fineza.

- Había una cadena de cúmulos más

desarrollados de lo normal delante de mí, yo los observaba desde arriba y no conocía su altura.

- No me apetecía que me tomaran por loco explicando, cincuenta kilómetros más adentro, que he llegado a Argentina saltando de un globo en Los Andes.

Continué con mi estrategia de girar

cuando el variómetro me indicara descendencia y evitar las ascensiones, intentando adivinar por que zona desaparecieron los globos. Al fin conseguí ver a uno de ellos, el plateado, entre las nubes. Apunté hacia él con la brújula y me zambullí en cuatrocientos metros de espesor de nubes.

Tras unos minutos el paisaje cambió de repente: ahora estaba nublado y el globo plateado, aun inflado en el suelo, apareció de repente debajo de mí. Giré sobre él y observé que Pedro sacaba la cámara y la montaba en el trípode, por lo que supuse que pretendía filmar mi aterrizaje. Elegí la zona de aterrizaje que creí le podía resultar más atractiva para la filmación y aterricé ■

SOBRE EL AUTOR Laureano Casado es miembro del equipo de T.V.E. "Al filo de lo imposible", donde ha realizado la parte aeronáutica de varios programas. Es paracaidista desde hace 23 años, instructor de parapente y de ala delta y piloto de avión ultraligero y de globo aerostático. Dirige la empresa Cirros, dedicada a la enseñanza del parapente y a la divulgación del deporte aéreo en general. Ya en el año 76 realizó 43 saltos en paracaídas en apertura manual durante el mismo día, a lo largo de diez horas, lo que constituyó el record de España.



ILA 94, el Salón de Berlín

JESUS PINILLOS PRIETO
Teniente Coronel de Aviación
 Fotos del autor

BERLIN ha sido durante 45 años el símbolo más patente de un orden internacional basado en la existencia de dos Europas. Con la desaparición del "Muro", la ciudad de Berlín pretende convertirse en el núcleo de reconciliación económica y comercial del Este y el Oeste.

Es esa la razón de que la "Puerta de Brandeburgo" illustre ahora el logotipo del Salón Aeronáutico de Berlín, ILA 94, una puerta abierta en el mundo de la aeronáutica al comercio y la colaboración con los países de la Europa del Este, donde Berlín juega a ser el punto focal de un nuevo espacio económico, la "Nueva Europa".

El Festival ILA 94 organizado por la "Asociación de Industrias aeroespaciales de Alemania" (BDLI) con el apoyo de instituciones estatales, regionales y locales, celebra su segunda edición

después de 84 años de letargo en favor de la ciudad de Hannover. Vuelve a sus orígenes con un gran impulso institucional pero rodeado de problemas: crisis económica,

El Su-30, con un original camuflaje, es uno de los dos nuevos proyectos del gabinete Sukhoi sobre su diseño original Su-27 "Flanker" que hacía su aparición por primera vez en Occidente.



Treinta países de la Europa del Este y el Oeste se dieron cita este año en Berlín

competencia con otros Festivales, reducciones presupuestarias, susceptibilidades y limitaciones de tipo social y político.

Contra todo pronóstico este año el Festival ha conseguido reunir 422 expositores de 30 países, lo

que significa de un 20% a un 30% menos que el año 92 que lo sitúa en la límites de la supervivencia.

Las razones del declive son bien conocidas y responden fundamentalmente a un problema interno del Gobierno alemán con su Industria Aeronáutica por excelencia, DASA (Deutsche Aerospace), que afectada por el descenso en los gastos de Defensa (un



60% menos desde la reunificación), la recesión de la aviación comercial y la ausencia de apoyo presupuestario en investigación y desarrollo, se enfrenta a la mayor crisis económica de su historia con unas pérdidas en 1993 de 80.000 millones de pts., el cierre de 6 factorías y una regulación que puede afectar a 16.000 empleados. En estas condiciones económicas no parecía lógico asumir los gastos de un Festival que no garantiza rentabilidad alguna a corto plazo.

Cuando en octubre de 1993 DASA anunció su ausencia del Salón por motivos presupuestarios, su decisión, provocó un efecto dominó que arrastró a las compañías occidentales mas importantes deseosas de encontrar un pretexto para ahorrar gastos en momentos de crisis y en favor de otros foros que últimamente se han revelado mas productivos, Asia (Dubai) y Sudamérica (FIDAE).

Las ausencias incluyeron a compañías como Aerospatiale, Alenia, British Aerospace, Boeing, CASA, Fokker, Airbus, Eurofighter, McDonnell Douglas y Pratt & Whitney entre otros muchos. En compensación la representación de los países del antiguo bloque del Este fue superior a lo esperado, la República Checa participó con 23 compañías, Polonia con 13, Rusia, Ucrania..., todas ellas contribuyeron



TURBOHELICE D-27

Ultimo desarrollo de la industria ucraniana Propfan sobre una familia de turbopropulsores dobles en contrarrotación, destinado a equipar el nuevo Antonov-70, futuro transporte medio de los países de la CEI que competirá en su búsqueda de mercado por las 100 Tm con el europeo FLA y el estadounidense C-130J.

El motor expuesto en Berlín montado en la célula de un IL-76 como banco de pruebas volante, ha sido ofrecido al consorcio Euroflag que gestiona el desarrollo del FLA, siendo posible la asociación de Progres con BMW R-R, para ofertar un desarrollo conjunto basado parcialmente en el D-27, para equipar el Futuro Avión de Transporte Europeo recientemente rebautizado TTA-100.

a que el Salón a pesar de todos los problemas cumpliera su objetivo reconciliador.

Importante ha sido el esfuerzo de la Organización para facilitar los contactos a nivel técnico, operativo y comercial: un programa muy completo

de conferencias y seminarios cubría el horario de los 5 días de exposición. Un centro especialmente dedicado a entrevistas Este-Oeste había sido preparado con traductores y un sistema informático de citas para facilitar las relaciones entre empresas. Incluso



DOUGLAS DC-3

Esta pieza de museo, en perfecto estado de conservación y funcionamiento, perteneciente a la asociación Vereinigung Cockpit, es solo una muestra de lo que en Berlín pudieron disfrutar los nostálgicos y entusiastas de la aviación de todos los tiempos. Volaron modelos de 1909, como el Bleriot XI, primer avión en cruzar el canal de la Mancha, 35 Kms. en 37 min., ¡todo un récord!. Nuestras queridas Bucker 131 Jungmann y 133 Jungmeister, los legendarios Spitfire, Corsair, Me 109 y hasta 28 modelos distintos todos testigos "vivos" de casi un siglo de historia de la aviación.



MiG-29M

Versión modernizada y multirole del conocido Fulcrum, con mandos de vuelo eléctricos (FBW), cabina con pantallas multifunción (CRTs), nuevo sensor de infrarrojos (IRST), motores RD-33K y modificaciones en fuselaje, toberas de admisión, leading edge y cabina. Mikoyan ha revelado que una quinta generación de este modelo se encuentra en experimentación con mandos de control por fibra óptica (FBL, Flight By Light) y empuje vectorial con tobera asimétricamente direccionable.

vuelos organizados, diariamente unían el aeropuerto de Berlín-Schönefeld (sede de la Exposición) con Moscú, incluyendo una visita a los centros de investigación y desarrollo más prestigiosos de Rusia.

Dirigidas al público en general, el Salón presentaba tres pabellones temáticos. En el dedicado al espacio, la Agencia Europea del Espacio (ESA), junto con el Instituto de Investigación del Espacio y la propia Agencia alemana, presentaban una exposición monográfica con pantallas interactivas, hologramas y demostraciones de realidad virtual.

Otros Pabellones de carácter didáctico acercaban al público a la aviación en su término más amplio, antiguos modelos, cabinas, simuladores e incluso la posibilidad de curiosear las interioridades de un Boeing 737 de la compañía Lufthansa. La aviación humanitaria, evacuaciones, actividades SAR, extinción de incendios eran también objeto de una especial atención.



LA LUFTWAFFE AL COMPLETO

La Fuerza Aérea alemana desplegó todos sus efectivos, incluyendo los recientemente heredados MiG-29, sobre los que se está llevando a cabo un Programa de equipamiento para permitirles interoperar con la Red Terrestre de Defensa Aérea Occidental NADGE y los E-3A (AWACS) de la OTAN. Desgraciadamente algunas de sus capacidades más importantes como la posibilidad de recibir datos de los Centros de Control vía Data-Link no podrán volver a ser utilizadas por problemas de incompatibilidad con los standard de la OTAN.

La aviación general en el ILA 94 al igual que en su anterior edición constituía el grueso de la exhibición es-

tática y aérea. Aviones ligeros, reactores de negocios, planeadores, motoveleadores, ul-





SUKHOI 30 Y 35 LAS VEDETTES DEL SALON

Ataviados con originales camuflajes, los dos nuevos proyectos del gabinete Sukhoi sobre su diseño original Su-27 "Flanker" hacían su aparición por primera vez en Occidente. Una cabina moderna con tres pantallas CRT, canards y mandos de vuelo eléctricos que le permiten volar la maniobra "Cobra" no sólo en el plano vertical sino horizontal, son los detalles mejor conocidos de estos aviones. En el terreno de la especulación quedan, su nuevo radar, el sensor de infrarrojos,IRST y el misterioso aguijón que emerge de entre sus dos nuevos motores al que los expertos atribuyen, un radar con cobertura del sector trasero, capaz de asignar y guiar misiles a blancos en este sector. Si esto fuera así, habría que someter a una profunda revisión las actuales reglas del combate aéreo.

Bajo sus planos, una panoplia completa del arsenal aéreo mas avanzado:

Misiles R-73, AA-11 "Archer" considerado actualmente como el mejor misil de corto alcance que existe en el mercado internacional.

Misiles R-77 más conocido como "AMRAAMS-KI" por su similitud con el estadounidense.

Misiles AA-10B "Alamo"; X-59M (AA-13 Kingpost) statoreactor aire-suelo con un alcance de 120 Kms; X-29T (AS-14 Kedge) versión rusa del Maverick y el misil antirradar EM X-31 presunto depredador de AWACS.



traligeros, globos, dirigibles, los últimos modelos acrobáticos y la patrulla francesa ECO con sus Pilatus PC-7, hicieron del Salón un auténtico Festival Aéreo, un espectáculo capaz de cautivar a cualquier aficionado a la aviación.

Bajo el punto de vista militar, una de los logros mas importantes del ILA, es la organización de un "Día de la Fuerza Aérea" al que son invitados los Jefes de Estado Mayor de las Fuerzas Aéreas de los países de la OTAN y el antiguo Pacto de Varsovia. El Salón brinda una ocasión extraordinaria para este tipo de relaciones que tienen un gran interés en el marco de la nueva estructura de la Alianza, pues contribuyen a preparar el camino de esa nueva iniciativa conocida como "Organización para la Paz" concebida para garantizar a largo plazo un concepto moderno y global de "Seguridad Europea".

El papel de la aviación militar en el Salón, ha sido relegado intencionadamente a un papel secundario, las críticas del público de Berlín al "ILA 92" por su marcado acento militar, han sido atendidas por la Organización, que nunca pretendió competir en este terreno con Farnborough o París. En definitiva la representación militar en el Salón apenas alcanzó un 20%, teniendo en cuenta que la Industria aeroespacial alemana dedica al sector Defensa el 43,5% de sus efectivos, puede comprenderse el desinterés de DASA y el resto de las industrias estadounidenses y europeas,





JA-37 VIGGEN

Suecia colaboró en el Salón con un interceptor JA-37 Viggen armado con misiles Sky Flash y Sidewinder. Las continuas limitaciones en vuelo de su flota de JA-39 Gripen, debido a problemas en los mandos de control de vuelo eléctricos, pueden justificar la ausencia de este nuevo caza en el Salón.

por apoyar un Salón eminentemente desmilitarizado.

Con la excepción de la CEI, que tampoco movilizó todos sus efectivos, las novedades de la industria militar fueron muy escasas. La exhibición estática y aérea pudo salvarse gracias a los últimos modelos rusos derivados del Su-27 Flanker, a la Luftwaffe que expuso "todo" lo que tenía y a la invitación del Ministerio de Defensa alemán a las Fuerzas Aéreas de distintos países para participar en el Festival con sus propios aviones.

Gracias a la respuesta de las Fuerzas Aéreas de Rusia, Francia, Italia, Suecia, EEUU y España la aviación militar colaboró a rellenar el enorme espacio disponible para exhibición estática que de otra forma hubiese resultado algo pobre. Hasta los aviones encargados de transportar VIPs fueron aprovechados con este fin ocupando una amplia zona dedicada a exhibición.

Las exhibiciones aéreas de aviones militares han sido objeto de sucesivas limitaciones desde los comienzos de este Salón, por razones de susceptibilidad, en 1992 las patrullas acrobáti-



Los Jefes de las Fuerzas Aéreas del Este y Oeste de Europa se encontraron en Berlín y posaron juntos en una imagen del esfuerzo actual por vincular las nuevas democracias de Europa Central y Oriental a la Seguridad Atlántica..

cas fueron excluidas del programa de vuelos y este año las limitaciones de ruido habían reducido a un 40% el área de maniobra utilizable, afortuna-

damente esto no supuso ningún problema para los modernos cazas.

Los Su-30 y 35 como ya viene siendo habitual en las últimas exhi-



AERO L-39 "ALBATROS"

La industria checa "AERO" presentó su veterano avión de entrenamiento avanzado y ataque al suelo L-39 "Albatros", luciendo las escarapelas de los 23 países usuarios de las más de 2.800 unidades producidas. El L-139 es un desarrollo de este avión en colaboración AERO/GARRET para dotarlo de un nuevo motor occidental TFE 731-4 y una cabina moderna como futuro JPATS de los países del ESTE y posibilidades de abrirse a mercados occidentales.

biciones acapararon la atención del público especializado, mas aún siendo ésta su primera aparición en la Europa Occidental. El desafío a las leyes de la aerodinámica tradicional que estos aparatos hacen con sus sorprendentes resbales de cola y la impresionante maniobra "Cobra" realizados en esta ocasión por su genuino inventor el legendario "Victor Pugachev", deleitó a entendidos y profanos, que presenciaron el espectáculo.

Después de las novedades rusas, los MiG-29, F-16 y Mirage 2000 constituyeron el plato fuerte de la exhibición aérea relacionada con aviación militar, cada vez es mas difícil encontrar diferencias viendo evolucionar a estos "pura sangre", frente a una tribuna, limitados a un imaginario cubo, como si una línea invisible les mantuviese sujetos al centro, impidiéndoles alejarse.

El Salón de Berlín puede que encuentre su espacio económico dentro de la competencia y la crisis que afectan a una Europa que parece pequeña para rentabilizar dos Salones



El Ala-35 en representación del Ejército del Aire expuso uno de sus últimos CN-235 recepcionados en Getafe, la tripulación saluda a los Jefes de Estado Mayor.

de gran tradición como son Farnborough y París. En la "Nueva Europa" que empezamos a vislumbrar puede haber sitio para todos, si los factores

económicos, sociales y políticos evolucionan favorablemente.

ILA 94 no pasará a la historia por la firma de grandes contratos, por el



Natalia Sergeeva bajando de un Su-31. Campeona femenina de acrobacia en Rusia, deleitó a todos y sorprendió a "algunos" al hacer toda su exhibición al ritmo de los compases de la conocida y españolísima canción de Manolo Escobar "El Po-rom-pom-pero".

número de expositores ni por el de asistentes pero representa una valiosa iniciativa de Alemania por derribar un muro que desgraciadamente todavía separa a Europa en dos culturas diferentes, destinadas a ir uniéndose en proyectos comunes. Nadie podrá arrebatarse a ILA 94 el mérito de haber organizado un gran "Festival Aéreo", un hermoso espectáculo para los entusiastas de la aviación.

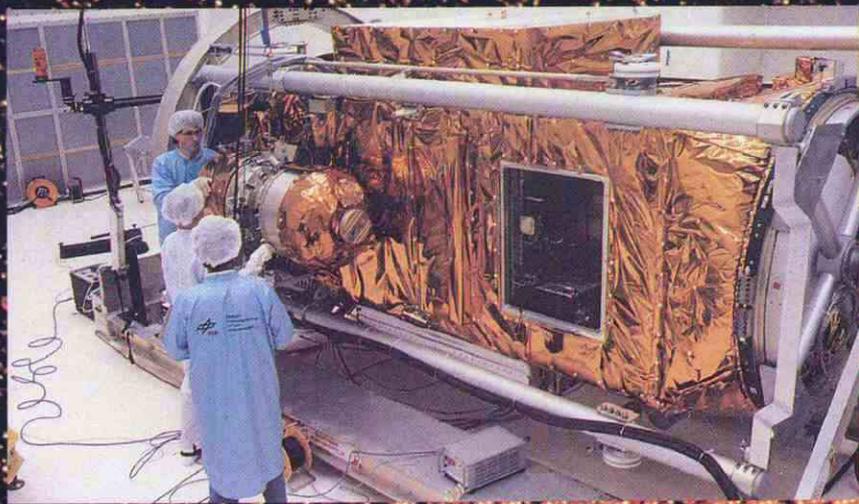
La aviación deportiva fue protagonista del espectáculo en ILA 94, la patrulla francesa "ECCO" con sus aviones PC-7 Pilatus, la "Sky Box" con sus fabulosas Zlin Z-50 LX y el campeonato de acrobacia "Breitling-Cup" promocionado por la ciudad de Berlín reunieron a las figuras más importantes de la acrobacia mundial.



MiG-21-93

Una de las pocas novedades en este Salón fue la presentación que la casa Mikoyan hizo de su MiG-21-93, reciente ganador del contrato de modificación de los MiG-21 de la Fuerza Aérea de la India. El contrato que incluye la modificación inicial de 125 aviones, tiene una gran importancia dado que se calcula en 6.635 el número de MiG-21 construidos, sin contar los 2.500 fabricados en China bajo licencia, con lo que el mercado potencial de modernizar una pequeña parte de esta flota puede ser considerable..





Instalación de la cámara británica sobre el Rosat. (Foto: NASA)

El cúmulo Abell 2256, observado por el telescopio de rayos-X del satélite Rosat. (Foto: NASA)

Rosat: astronomía alemana en el espacio

MANUEL MONTES PALACIO

LANZADO en junio de 1990, el Rosat se ha convertido en una de las mejores bazas de la astronomía para la observación del Universo durante los últimos años. Trabajando en la gama de los rayos X y en el ultravioleta extremo, el "Röntgensatellit", un ingenio patrocinado por el Ministerio Alemán para la Investigación y la Tecnología, con participación internacional, nos ha mostrado una cara nueva de nuestro Cosmos.

UN TELESCOPIO ALREDEDOR DE LA TIERRA

Muy a menudo, sólo los grandes éxitos (o grandes fracasos) de la astronomía y astrofísica espacial a gran escala llegan a oídos del ciudadano de la calle, del mero interesado por los avances de la Ciencia. Así ha ocurrido con el famoso Telescopio Hubble (ya reparado) o con el mucho más afortunado Gamma Ray Observatory, rebautizado con el insigne nombre de Compton.

No obstante, estos no son los únicos ejemplos de aplicaciones astronómicas de la ciencia espacial llevadas a cabo en el ámbito aeronáutico, por supuesto.

Una buena parte de las agencias aeroespaciales del mundo industrializado han estado lanzando de forma constante y a lo largo de muchos años gran cantidad de satélites de pequeñas dimensiones y carácter astronómico que no han acabado teniendo una especial repercusión en los medios de comunicación. En cambio, su fundamental trabajo se ha constituido como el principal responsable de la reciente evolución de la astrofísica teórica: a cada nuevo y sorprendente descubrimiento llevado a cabo por estas pequeñas plataformas, han seguido siempre nuevas ideas e hipótesis revolucionarias. Su efectivo funcionamiento (como en el caso de los IRAS, Uhuru, IUE, etc.) ha dado pie a pensar y diseñar observatorios mayores y más capaces, preparados para profundizar mejor en el conocimiento de nuestro Universo. Aunque hasta hace poco estábamos inmersos en la época del lanzamiento de grandes telescopios orbitales, también han continuado lanzándose observatorios más modestos que, a pesar de sus relativas dimensiones, han superado, gracias a la tecnología de hoy en día, resoluciones imposibles hace apenas una década. Este es el caso que nos ocupa.

El Rosat es un vehículo de concep-



El Rosat, en el interior de la nave de integración, en Friedrichshafen, Alemania. El satélite espera la finalización de los trabajos de construcción. (Foto: Dornier)

ción germana. Fue propuesto a finales de 1979. La viabilidad de la idea y su intrínseco interés hicieron que fuera aceptado su desarrollo de forma casi unánime. En su forma original, el satélite consistía básicamente en un telescopio orbital sensible a los rayos-X. Los ojos del Rosat, así pues, verían aquello que los del Hombre no podrán captar jamás directamente.

El espectro electromagnético abarca una gran diversidad de frecuencias o longitudes de onda. Nuestros ojos sólo pueden recibir e interpretar aquellas señales emitidas desde una pequeña fracción del espectro: la región óptica o visible. Todos los objetos emiten o reflejan radiaciones electromagnéticas, y nuestros ojos pueden de este modo "verlos", interpretar su forma y apreciar sus colores. Pero hay muchos objetos en el Universo que no sólo emiten radiación visible. A menudo, las estrellas nos hacen llegar radiaciones en el ultravioleta, en el infrarrojo, rayos gamma, radio, etc. Y si durante decenios hemos aprendido mucho de las estrellas observándolas sólo mediante telescopios ópticos (sensibles a la fracción visible del espectro), qué no podríamos aprender si las contempláramos con telescopios capaces de detectar otras gamas del espectro. Para

este fin se han lanzado varios satélites especializados, proporcionándonos una impresión del Universo muy distinta de la que teníamos. Allí donde brilla una débil estrella, o incluso donde no parece haber nada, puede haber un objeto emitiendo gran cantidad de radiación de otro tipo.

El Rosat fue diseñado para observar toda la esfera celeste y "ver" el cielo con sus ojos especiales, es decir, para estudiar y catalogar fuentes emisoras de rayos-X y ultravioleta extremo. El programa siempre estuvo abierto a la colaboración internacional, así que los Estados Unidos se responsabilizaron de la puesta en órbita del satélite y aportaron varios sensores y apoyo logístico. Gran Bretaña, por su parte, colaboró con un instrumento suplementario sensible al ultravioleta extremo.

El diseño del satélite descansó a la sazón en la experiencia acumulada durante más de dos décadas. Experiencia procedente de la actuación de sus antecesores, como por ejemplo, los satélites Uhuru (NASA), Ariel-5 (Gran Bretaña), Einstein/HEAO-B (NASA), Exosat (ESA) y Ginga (Japón). Todos ellos observaron mediante telescopios de rayos-X.

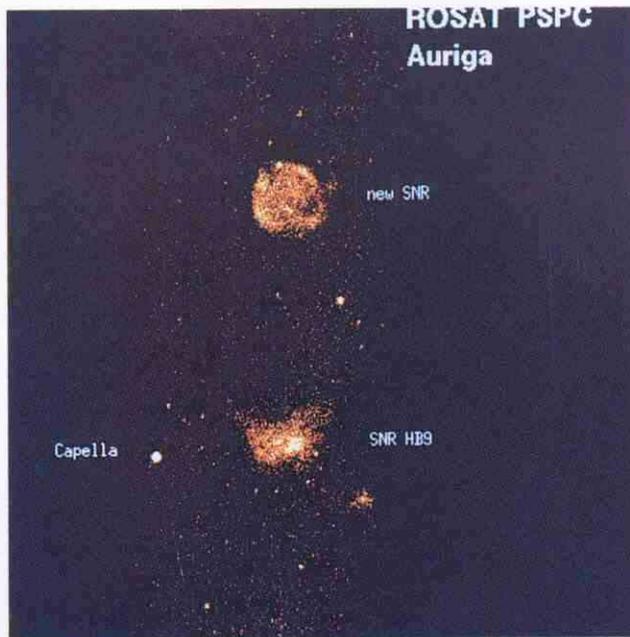
El lanzamiento del Rosat estaba previsto para Octubre de 1987, a bor-



Un lanzador Delta 6920-10 despega en el interior de la nave de investigación astronómica.



El cohete Cañaveral, en Florida, Estados Unidos, transporta un ilustre pasajero, el satélite Rosat. (Foto: NASA)



La región de Auriga, contemplada desde la plataforma Rosat. (Foto: NASA)

do de uno de los transbordadores de la serie Space Shuttle. Por supuesto, el desastre del Challenger en enero de 1986 y la subsiguiente política que trasladó a la mayoría de las cargas útiles hacia lanzadores desechables (cohetes convencionales) obligaron a un retraso inevitable. El primer paso en ese sentido, por tanto, fue la completa modificación del satélite para que pudiese viajar en el interior del estrecho carenado de un vector Delta-II. Esta y otras decisiones ocuparían más de dos años de intensos trabajos y remodelaciones, pero al fin, el Rosat, en su nueva forma, estaría listo para ser llevado al espacio en 1990.

LA ACTUACION EN ORBITA

La principal función para la que ha sido diseñado el "Roentgensatellit" ha sido la de realizar un mapa completo del cielo, clasificando y midiendo un mínimo de 100.000 nuevas fuentes de rayos-X y rayos ultravioleta con una precisión de 1 segundo de arco. Su sensibilidad en el momento del lanzamiento era mil veces superior a la de cualquier otro grupo de instrumentos colocados en el espacio para este tipo de segmento espectral. Para los astrónomos, sería un gran salto cualitativo hacia adelante.

Los telescopios del Rosat han observado toda la esfera celeste desde el único punto donde este tipo de radiaciones pueden ser medidas sin interferencias: el espacio. Parapetados tras una gruesa capa atmosférica, la cual actúa como pantalla, nuestros instrumentos no podrían captar adecuadamente estas radiaciones, por otra parte letales para la vida humana si son absorbidas en grandes dosis. El Rosat, bien posicionado, muy lejos de la influencia atmosférica, ha estudiado las emisiones de rayos-X procedentes de estrellas de todo tipo, ha observado la radiación procedente de restos de supernovas (estrellas que han estallado al final de su vida), de objetos enigmáticos como los cuántars y otras fuentes galácticas, ha realizado mapas de distribución de dichas fuentes y ha medido cuantitativamente focos muy atractivos como los cúmulos de galaxias. En la banda ultravioleta, el Rosat ha elaborado un completo mapa del medio interestelar local.

Su plan de trabajo ha sido intensivo: tras su lanzamiento en Junio de 1990, su primera tarea (que debía durar hasta Enero de 1991) consistiría en la observación de la esfera celeste completa en las longitudes de onda ya mencionadas. Durante este tiem-

po, el observatorio debía identificar fuentes totalmente nuevas gracias a su acusada sensibilidad. A partir de esa fecha, la nave se dedicaría a la observación detallada y selectiva de unas 1.400 fuentes, seleccionadas de entre otras muchas miles de propuestas efectuadas por astrónomos y astrofísicos de los tres países colaboradores. De ésta búsqueda selectiva se desprendería el descubrimiento de otros muchos miles de objetos. Un proceso que aún está en marcha: los científicos precisarán de varios años para analizar los resultados.

La detección de focos importantes en estas longitudes de onda es fundamental para explicar frag-

mentos de la complicada historia del Universo. Tales radiaciones se consideran firmemente ligadas a acontecimientos altamente energéticos, como lo son el nacimiento de nuevas estrellas, explosiones de supernovas, galaxias con altas temperaturas reinantes, etc. Otros objetos relacionados con la emisión de grandes cantidades de rayos-X son los famosos y misteriosos agujeros negros, o la interacción de materia y antimateria, conceptos totalmente en boga en la actualidad entre la comunidad astronómica internacional.

EL ROSAT, POR DENTRO

Después de las modificaciones necesarias para su acomodo a bordo de un vector convencional, el Rosat ofreció un aspecto remozado. Su cuerpo principal alberga el telescopio sensible a los rayos-X (el XRT, construido por el Instituto Max-Planck), imbuido en un compartimiento rectangular. El espejo del sistema, construido por la marca Cal Zeiss, posee un diámetro de 83 centímetros y una distancia focal de 2,4 metros. Dos sensores distintos, uno alemán (PSPC) y otro americano (HRI), se hallan instalados en el plano focal. Cubren longitudes de onda situadas

entre los 0,1 y los 0,2 keV. El telescopio de rayos ultravioleta, mucho más pequeño, llamado Cámara de Ancho Campo (WFC) y de concepción británica, es un cilindro tocado con una semiesfera, todo ello sujeto exteriormente al cuerpo del satélite. En la parte superior se hallan situados los sensores que han sido utilizados para el seguimiento de las estrellas, los giroscopios, etc., en definitiva, la caja de equipos.

Adosado al cuerpo central se halla un panel solar fijo, y junto a él, otros dos en forma de "alas". Estos viajan plegados durante el lanzamiento y son extendidos una vez en órbita. Debían producir la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de los instrumentos del satélite durante un tiempo mínimo de 2 años y medio, su vida útil estimada.

El Rosat pesa 2.426 kg, tiene una altura total de unos 4,5 metros, un diámetro de 3 metros y una envergadura con los paneles extendidos de casi 9 metros.

Una vez en órbita, el satélite se ha mantenido orientado de forma constante hacia una fracción del cielo, permaneciendo estabilizado en sus tres ejes (no efectúa ningún movimiento de rotación para ello). Su sistema propulsivo, sencillo, permite modificar la dirección hacia la cual apuntan los telescopios.

El Rosat fue construido por la compañía alemana Dornier, responsable de la integración de la nave y los instrumentos. Su fabricación, en la que también participó la compañía MBB, supuso un presupuesto cercano a los 160 millones de marcos alemanes, una cantidad aceptable si tenemos en cuenta los números que se han barajado para la familia de grandes telescopios espaciales de la NASA americana.

LANZAMIENTO Y OPERACIONES

El Rosat tuvo la oportunidad de entrenar un nuevo carenado para el sistema de lanzamiento Delta-II. Más ancha, esta cofia permite al cohete Delta la satelización de cargas útiles más grandes aunque todavía de masa media. El despeque, finalmente, se

produciría el 1 de Junio de 1990 y se llevó a cabo desde el complejo número 17 del legendario centro de lanzamientos de Cabo Cañaveral, situado en el estado de Florida, Estados Unidos. El vehículo utilizado, en su vuelo número 195, era un Delta 6920-10, de dos etapas propulsivas y nueve aceleradores Castor-IV de combustible sólido. Todo se desarrolló de la forma prevista, y minutos después, el satélite se encontraba en su órbita circular operativa, inclinada 57 grados respecto al ecuador terrestre, a unos 580 km de altitud.

Durante las siguientes semanas, el observatorio sería verificado exhaustivamente y sus instrumentos calibrados mediante fuentes de rayos-X y ultravioleta de valores conocidos. Así, quedó preparado para iniciar cuanto antes la observación total de la bóveda celeste. Las pruebas orbitales finalizaron el 30 de julio de 1990.

Las primeras noticias no podían ser más halagüeñas: los instrumentos funcionaban incluso por encima de las expectativas. Los objetivos iniciales para asegurar su correcta calibración fueron la estrella de neutrones Cygnus X-2, los restos de la supernova de la constelación de Cassiopea, y el cúmulo de galaxias Abell 2256.

Hacia finales de Enero de 1991, el Rosat había completado prácticamente su observación del cielo y los controladores se preparaban para iniciar la siguiente fase de las operaciones.

De forma imprevista, sin embargo, el 25 de Enero de 1991, graves noticias nos llegaban desde su órbita: el satélite había perdido el control y la orientación, al tiempo que sus baterías se descargaban con rapidez ante la imposibilidad de que los paneles solares recibieran directamente los rayos de Sol.

Detallados estudios de lo sucedido concluyeron que la razón de tal suceso podría haber sido una gigantesca protuberancia solar, cuya posterior tormenta de radiación afectó a los delicados sensores y sistemas de control y navegación. Las consecuencias fueron diversas: además de la incapacidad de la nave para recargar sus baterías se añadía el irreversible daño sufrido por varios de los instrumentos, que al contrario de los paneles sola-

res, sí en cambio quedaron bajo los perniciosos efectos directos de los rayos solares.

Con mucho cuidado, los controladores, desde la estación de seguimiento del G.S.O.C., en Oberpfaffenhofen, Alemania, consiguieron reconfigurar el sistema de orientación del Rosat, utilizando la escasa carga eléctrica remanente en sus baterías. La maniobra, un inesperado caso de cirugía tecnológico-espacial, permitió la restauración posterior del satélite. Al final del mismo día, el Rosat se hallaba listo para reiniciar sus actividades, completando el proceso de observación global. A partir del 8 de Febrero, un día más tarde de lo previsto, y habiendo obtenido un mapa del 97% del cielo, se dio inicio a la fase de observación directa, durante la cual serán estudiadas más de mil fuentes de interés. En este modo de operaciones, podían determinarse fenómenos de variabilidad, estructuras espaciales, y espectros. El catálogo inicial para el ultravioleta extremo contenía más de 400 fuentes, 40 veces más que la anterior compilación conocida. Comparando el catálogo con otros se pudo comprobar que una buena parte de las fuentes de ultravioleta extremo eran estrellas con coronas muy activas, así como enanas blancas muy calientes. Se localizaron también variables cataclísmicas y algunas galaxias Seyfert, cuya emisión no resultaba amortiguada por hallarse situadas en zonas relativas en las que la absorción electromagnética de nuestra galaxia se manifestaba con menos intensidad.

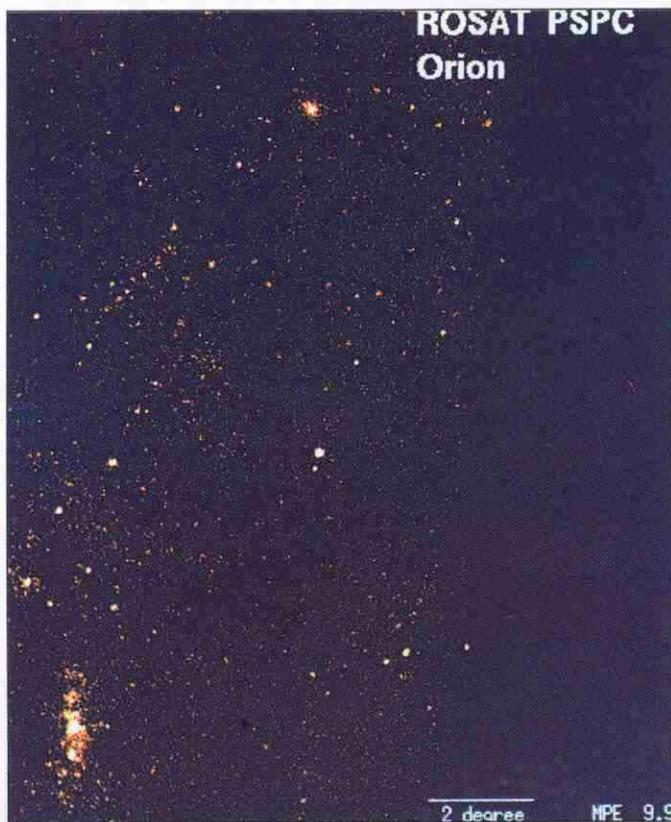
Uno de los principales descubrimientos que se pueden otorgar al Rosat es la posible confirmación de la existencia de materia oscura en el espacio. En efecto, observando el objeto NGC 2300, el Rosat pudo medir los rayos-X expelidos por una gigantesca burbuja de gas que lo rodea. Los científicos creen que la burbuja es estable y que no se expande, atraída por la gravedad del material de que se compone la estructura NGC 2300. Ahora bien, si contabilizamos la cantidad de materia que observamos visualmente de este objeto, no alcanza la masa mínima que sería necesaria para mantener en su sitio a la

inmensa burbuja gaseosa. Esto implica que en la zona hay mucha más materia de la que puede ser observada mediante nuestros instrumentos, con lo que estaríamos ante un caso claro de presencia de materia oscura. Indirectamente, los trabajos del Rosat, cuya misión se limitaba a la observación de las emisiones en rayos-X del NGC 2300 (la burbuja no es visible fuera de esta longitud de onda), han aportado una prueba más de la existencia de esta sustancia invisible. El estudio de la materia oscura es muy importante en la actualidad ya que de su existencia en mayor o menor cantidad dependería el futuro de la evolución del Universo: más masa podría frenar el proceso de expansión iniciado durante el Big Bang y significaría su posible implosión (lo que nos colocaría en el interior de un universo cíclico); menos masa, por el contrario, implicaría la expansión infinita del Cosmos, lo cual indicaría que éste es el primero y el único de toda la Historia. Las consideraciones cosmológicas de esta cuestión son tremendamente interesantes y los astrónomos y astrofísicos aún no han llegado a una conclusión diáfana. Tampoco está claro qué es la materia oscura. Podrían ser nubes de hidrógeno muy tenues, agujeros negros, estrellas marrones, etc., no estamos seguros aún.

Otras zonas de interés observadas con atención por el Rosat han sido la famosa supernova 1987A, los cúmulos de Auriga y la espectacular región de Orión. Una tarea posterior reservada para la paciencia de los astrónomos sería intentar identificar muchas de las fuentes ultravioleta descubiertas que no coinciden con objeto alguno perteneciente a otros catálogos hechos mediante su seguimiento en otras longitudes de onda. Este trabajo podría precisar años y no tiene garan-

tía de éxito, simplemente porque algunos de los objetos no emiten fuertemente en otras zonas del espectro y nunca han sido observados.

Desde que en 1991 acabara su vida útil el satélite japonés Ginga, el Rosat se convirtió en el único ingenio espacial sensible a los rayos-X y al ultravioleta extremo en funcionamiento.



Una sección de la constelación de Orión, vista por la nave Rosat. (Foto: NASA)

El EUVE, un satélite muy sofisticado, sería lanzado posteriormente para cubrir esta última vertiente, pero no se espera un sucesor del Rosat (rayos-X) hasta dentro de unos años. En efecto, el Rosat es el paso previo hacia la construcción de un satélite-observatorio mucho más complejo y potente: el americano AXAF. Este, englobado en la serie de cuatro grandes telescopios espaciales (Hubble, Compton, AXAF, y SIRTf) pasó ya con éxito una de sus etapas críticas, la verificación de los gigantescos espejos. Pero, algo más adelante, la NASA se vio obligada a dividir el satélite en dos plataformas independientes más pequeñas, en busca de una reducción de su coste. Finalmen-

te, una de ellas fue eliminada por el Congreso americano. Cuando parece que el SIRTf va a ser también definitivamente cancelado por problemas presupuestarios, nos queda el consuelo del sucesor del Rosat, sea cual sea su forma última, el cual esperamos sea merecedor de tantos descubrimientos como los que está realizando el Compton (GRO) o los que el tiempo deparará al Hubble.

También Europa, a través de la Agencia Espacial Europea (ESA), tiene prevista una nueva incursión en el campo de la astronomía de los rayos-X. En concreto, el satélite XMM (X-Ray Multi-Mirror Mission), se espera que cubra una parte del espectro X poco estudiada.

Hasta entonces, los astrónomos tienen un considerable caudal de información a su disposición, listo para ser estudiado. A pesar de los problemas de origen natural encontrados durante su estancia en órbita, el Rosat constituirá durante casi una década la única fuente de datos sobre astronomía X a la que remitimos. Una vez consumada la colaboración internacional en el ámbito astronómico, es en los laboratorios e institutos astronómicos donde se va a sacar el verdadero partido a todo el material que nos ha ido proporcionando durante los últimos años.

BIBLIOGRAFIA

-Flight Project Data Book. 1992 Edition. Office of Space Science & Applications, NASA.

-Interavia Space Directory 1992-1993. De A. Wilson. Jane's Publishing, 1992.

-Physics World. Vol. 5, número 4. "Rosat unearths X-ray secrets". De Mike Watson. Abril de 1992.

-Satellite News, Vol. EH. "Rosat-I", página 5.989. Geoffrey Falworth. Febrero de 1994.

Hace cincuenta años nació la Organización de Aviación Civil Internacional

LUIS MESON BADA
Coronel de Aviación

El concepto de Aviación Civil, a juicio del autor, esta relacionada directa o indirectamente, con Aviación Militar, porque ambas modalidades de empleo utilizan como ámbito de actuación el espacio aéreo y persiguen en esencia el mismo fin: estrechar las distancias que separan a los Pueblos y promover la convivencia entre los Hombres..

TIEMPO para el recuerdo... No vamos a retroceder a las leyendas que con sus seres mitológicos, el hombre trataba de saciar su ansia de remontarse por encima de las colinas que le impedían ver que había mas allá de lo que la vista alcanzaba, pero a título de preámbulo podríamos, quizás, recordar brevemente a los dioses y divinidades provistos de alas, como Hermes, Icaro y el Caballo Pegaso. Aunque estos relatos son interesantes, o por lo menos curiosos, hoy solamente vamos a señalar algunos hechos relativamente recientes. Porque desde el punto de vista puramente histórico, la Aviación comenzó ayer. Pero antes un simple comentario de sobra conocido: históricamente, ya Leonardo da Vinci, entre otros, observaba el vuelo de las aves prestando especial atención a la forma de las alas. Curiosamente comprobó que siempre se lanzaban al espacio desde sus nidos en contra del viento y siempre se posaban en el mismo sentido que habían salido.

Pero... ¿por qué vamos a dejar de mencionar aquel español que en 1793 se lanzó al espacio con un "artefacto" de su invención, desde un cerro situado en un pueblecito de Burgos?... Para conmemorar esta

hazaña, existe junto a unas ruinas romanas un pequeño pero muy entrañable monumento.

Fue necesario esperar al año 1903 para que una máquina propulsada por fuerza motriz, se elevara por sus

propios medios. Era el 17 de diciembre, en Carolina del Norte, en las playas de Kitty Hawk; dos hermanos llamados Orville y Wilbur Wright, lograron remontarse a dos o tres metros y recorrer la inverosímil distancia de 40 metros en 12 segundos con una débil estructura de madera y tela provista de un motor de 12 caballos. No me equivoco: 12 segundos recorriendo 40 metros.

Aquel momento histórico marcó uno de los hechos mas relevantes realizado por los hombres, constituyendo un punto de inflexión en el progreso y en la ciencia y la técnica aeronáutica hasta límites que superan lo inconcebible. Porque en menos de un siglo, de aquel acontecimiento han surgido las modernas aeronaves que cruzan nuestros cielos por encima de continentes y océanos.

Antes de introducirnos en nuestro tema específico es necesario mencionar otros dos hechos históricos, sin los cuales no se hubiera acelerado el desarrollo de la Aviación: nos referimos a "la I y a la II Guerra Mundial", en donde el avión como arma de combate fue un elemento preponderante, haciendo avanzar la ciencia y la técnica a paso vertiginoso... verdaderamente espectacular.

Cuando la paz ya se vislumbraba en el horizonte todavía en llamas, a finales de 1944, 52 naciones se reunieron en la ciudad de Chicago para redactar un instrumento jurídico que iba a permitir el desarrollo armónico del transporte aéreo a nivel planetario.

Cuadro 1

PREAMBULO DEL CONVENIO DE CHICAGO.

Por su importancia y por constituir una síntesis del tratado, vamos a citar textualmente el preámbulo:

CONSIDERANDO: Que el desarrollo futuro de la Aviación Civil internacional puede contribuir poderosamente a crear y preservar la amistad y el entendimiento entre las naciones y los pueblos del mundo, mientras que el abuso de la misma puede llegar a constituir una amenaza a la seguridad general;

CONSIDERANDO: que es deseable evitar toda disensión entre las naciones y los pueblos y promover entre ellos la cooperación de que depende la paz del mundo;

POR CONSIGUIENTE, los gobiernos que suscriben, habiendo convenido en ciertos principios y arreglos, a fin de que la aviación internacional pueda desarrollarse de manera segura y ordenada y que los servicios internacionales de transporte aéreo puedan establecerse sobre una base de igualdad de oportunidades y realizarse de modo sano y económico;

HAN CONCLUIDO a estos fines el presente Convenio.

Y así nació la Organización de Aviación Civil, la OACI. El 7 de diciembre de 1944, 52 países, entre ellos España, firmaron un Convenio que desde entonces se conoce como "Convenio de Chicago"; libro "sagrado" de la Aviación Civil o "Carta Magna" como la denominan algunos tratadistas.

Yo diría más bien la Carta Magna de la Aviación, sin precisar civil o militar, porque sea cual fuere la misión a cumplir, todos los medios aéreos utilizan y comparten el espacio común con arreglo a los mismos principios básicos que de forma coherente y armónica conducen a fortalecer y a alcanzar la prosperidad y el progreso.

Unos medios garantizan la paz; otros viven y se desarrollan al amparo de la misma. Pero ambos constituyen el concepto genérico llamado Aviación, el cual va más allá del simple significado de una palabra.

Ya hemos llegado al punto focal del tema a tratar: la OACI. Pero, ¿Qué es la OACI?... Todos hemos oído hablar de ella en alguna ocasión, pero no siempre se tiene una idea clara de lo que en realidad significa. Sabemos que es un "Organismo Técnico de las Naciones Unidas". Si, pero ¿qué hace?, ¿por qué y para qué se creó?.

Al iniciarse un vuelo, vaya a donde vaya, las tripulaciones, sean de la nacionalidad que fueren, siempre reciben las instrucciones de los Centros de Tránsito Aéreo en un idioma común. Los pilotos, al llegar a cualquier base o aeropuerto, siempre encontrarán la misma señalización de las pistas de aterrizaje. Siempre navegarán por encima de tierras y mares con arreglo a idénticos procedimientos. Los partes meteorológicos, tan importantes para la seguridad y confortabilidad del vuelo, son perfectamente interpretados en cualquier parte del mundo por tripulaciones civiles o militares pertenecientes a cualquier lugar del Planeta.

Cabría preguntarse: ¿podemos encontrar un instrumento jurídico que se aplique con el mismo rigor en toda la vasta geografía como es el Convenio de Chicago?, obviamente

te... no. Pero ¿cómo se puede lograr el desarrollo armónico de factores sumamente heterogéneos y a veces contradictorios?... Precisamente vamos a intentar responder, de forma muy resumida, a estas y a otras muchas otras preguntas que al respecto puedan formularse.

CONVENIO DE CHICAGO

Hemos dicho anteriormente que el 7 de diciembre de 1944 fue firmado el Convenio de Chicago, el cual consta de un prólogo y 96 artículos que comprenden todos los aspectos de la Aviación Civil, estableciendo las obligaciones y privile-

gios plena y exclusiva en el espacio aéreo situado sobre su territorio" (cuadro I).

Los 96 artículos que componen el Convenio se agrupan en cuatro Partes cuyo resumen se contempla en el cuadro II.

LA ORGANIZACION

La Organización consta de: Asamblea, Consejo y Secretaría general. Los tres Organos que constituyen el trípode donde descansa la OACI (cuadro III).

La Organización es el organismo creado por el Convenio para desarrollar los principios y técnicas de la

RESUMEN DE LAS PARTES EN QUE SE AGRUPAN LOS 96 ARTICULOS

Cuadro II

Primera parte: la Navegación Aérea

Esta parte se divide en 6 capítulos que tratan de los principios generales del Convenio; vuelo sobre territorios de Estados Contratantes, nacionalidad de las aeronaves, medidas para facilitar la navegación aérea, normas y métodos recomendados internacionalmente y otras cuestiones relacionadas con la seguridad, regularidad y eficacia de la navegación aérea.

Segunda parte: la Organización propiamente dicha

Dividida en 6 capítulos contiene toda la normativa relativa a la organización propiamente dicha, la Asamblea, El Consejo, La Comisión de Aeronavegación, Personal, Finanzas y relación con otros Organismos Internacionales.

Tercera parte: el Transporte Aéreo Internacional

Está formada por 3 capítulos en los que se determina el aspecto funcional del Consejo y de los Estados contratantes, aeropuertos y otras instalaciones y servicios para la navegación aérea, designación de rutas y servicios... etc.

Cuarta parte: disposiciones finales

En los 6 capítulos que la componen, se tratan varios temas jurídicos relacionados con otros convenios y arreglos aeronáuticos, ratificaciones, enmiendas, denuncias y breves definiciones.

gios que han de observar los Estados Contratantes. Establece las normas y métodos internacionales recomendados, para regular los procedimientos de la navegación y cualquier otra actividad aérea, instándose a los Estados participantes a que adecuen las instalaciones y servicios que posibiliten el mejor desarrollo del transporte aéreo.

No disponemos de espacio suficiente para incluir (ni siquiera comentar), todos y cada uno de los artículos del Convenio, pero por su importancia debemos señalar que el primero dice textualmente: "Soberanía - Los Estados Contratantes reconocen que todo Estado tiene soberanía

navegación aérea internacional y fomentar el desenvolvimiento del transporte aéreo a fin de lograr la actuación segura, ordenada y eficaz de la aviación civil en todo el mundo.

El art. 47 fija la capacidad jurídica de la Organización, la cual gozará en el territorio de todo estado contratante de la capacidad necesaria para el ejercicio de sus funciones y se le otorga plena personalidad jurídica en cualquier lugar en que ello sea compatible con la Constitución y las Leyes del Estado que se trate.

La sede de la OACI fue fijada en la ciudad de Montreal (Canadá), en donde cuenta con las más modernas

instalaciones y servicios.

La Asamblea es el órgano supremo de la OACI. Esta compuesta por los Estados Contratantes, se reúne por lo menos cada 3 años para examinar la labor realizada por la Organización en las distintas esferas: económica, técnica, jurídica y de asistencia técnica, fijando las directrices que a de seguir el Consejo compuesto en la actualidad por 33 Estados, que son elegidos por la Asamblea mediante votación secreta entre los Estados Contratantes que hayan presentado su candidatura. Como órgano soberano que es, sus resoluciones tomadas por mayoría de los votos emitidos son irrevocables.

Las facultades que el Convenio fija a la Asamblea se detallan exhaustivamente en el art. 49 del mismo, entre las que destaca el poder delegar en el Consejo las facultades y autoridad necesarias o convenientes para el desarrollo de las funciones de la Organización.

El Consejo es el órgano permanente de la Organización responsable ante la Asamblea del perfecto funcionamiento y de cuantas decisiones puedan tomar. En la actualidad está compuesto por 33 Estados elegidos por la Asamblea como antes quedó dicho, los cuales representan a toda la Comunidad Aérea Internacional, compuesta a su vez en la actualidad por 181 países.

Las funciones específicas del Consejo están contenidas en el art. 52 del Convenio; y entre ellas cabe destacar la obligación de ejecutar escrupulosamente las instrucciones de la Asamblea y cumplir con los deberes y obligaciones que le asigna el Convenio.

La Secretaría General es el órgano administrativo de la Organización y deberá informar al Consejo

ORGANIGRAMA DE LA OACI

Cuadro III



tados de cada región, a través de su oficina regional correspondiente como veremos más adelante, de todo lo concerniente a los planes de navegación aérea en general, y muy particularmente a los que corresponden a su área geográfica. Múltiples son los cometidos asignados a las oficinas y de ninguna forma entraremos a describir el detalle de los mismos, pero es fácil deducir que uno de los más importantes será el cerciorarse de que los planes de navegación aérea se mantienen al día, con los requisitos operacionales, de procedimiento, y de coordinación adecuados, debiendo mantener en todo momento en perfecto estado los servicios e instalaciones que faciliten la navegación aérea.

La Dirección de Transporte Aéreo, marcará las directivas a seguir emanadas por la OACI en cuestiones de transporte aéreo, dando a conocer los estudios económicos que se realicen y estimulando a los Estados a que proporcionen los datos necesarios para elaborar los mismos, mediante estadísticas y previsiones correspondientes.

Asimismo mantendrán una estrecha colaboración con las oficinas regionales adyacentes para disponer de los máximos elementos de coordinación y enlace, en materia de transporte aéreo.

La Dirección de Asistencia Técnica, recientemente denominada "de colaboración técnica" concederá los poderes necesarios para que la oficina regional pueda dirigir, administrar y fiscalizar los proyectos y programas

de cuantas actividades realice en la administración de bienes, personal, servicios... etc.

Las Direcciones de la Secretaría General son:

La Dirección de Navegación Aérea se ocupa de informar a los Es-

de asistencia técnica y en consecuencia informar a la sede del desarrollo de los mismos. Asimismo asesorará a los Estados de la región, el grado de asistencia técnica que pueden esperar según consultas que realice con los representan-

ANEXO 1

Trata detalladamente los requisitos necesarios para la concesión de licencias a las tripulaciones de vuelo, al personal perteneciente a los servicios de tránsito aéreo y al de mantenimiento de aeronaves; unificando su formación profesional a nivel internacional.

ANEXO 2. REGLAMENTO DEL AIRE

Establece las normas y procedimientos para la realización del vuelo visual y por instrumentos. En los apéndices se detallan toda clase de maniobras, figuras, acciones y medidas a tomar en cada caso y situación, en cualquier parte del mundo.

ANEXO 3. METEOROLOGIA

Especifica todo cuanto se relaciona con el servicio meteorológico mundial para la navegación aérea internacional, mediante informes procedentes de observaciones meteorológicas, generales y especiales, tanto para el despegue como para el aterrizaje, incluyendo pronósticos de ruta aérea.

ANEXO 4. CARTAS AERONAUTICAS

Es tal la magnitud de la información que detalla respecto a la cartografía aeronáutica que la sola enumeración de los capítulos nos llevaría más allá de los límites de este trabajo.

ANEXO 5. UNIDADES DE MEDIDA A EMPLEAR EN LAS OPERACIONES AEROTERRESTRES

A pesar de la enorme importancia que tiene este anexo, no ha sido posible conseguir todavía la total aceptación de las unidades de medidas a utilizar en aviación por todos los Estados contratantes.

Se detallan todas las unidades de medida a utilizar en las operaciones aéreas y en otras actividades de la aviación civil.

ANEXO 6. OPERACION DE AERONAVES

Este anexo es de los más complejos, ya que trata de las normas y prácticas recomendadas para lograr en todo el ámbito de actuación de la aviación civil, que las actividades aéreas se realicen con el máximo grado de seguridad, regularidad y eficiencia.

Consta de dos partes: la primera está relacionada con el transporte aéreo comercial internacional; la segunda especifica las operaciones de la aviación general internacional; y por último de las operaciones con helicópteros.

La importancia de este anexo lo sitúa en uno de los puntos focales de la navegación aérea internacional y su conocimiento es imprescindible en todo el mundo aeronáutico.

ANEXO 7. MARCAS DE NACIONALIDAD Y DE MATRICULAS DE AERONAVES

Es el anexo más corto de la OACI. Como su título indica trata del registro, matrícula e identificación de las aeronaves.

ANEXO 8. AERONAVEGABILIDAD

Es un anexo muy importante, complejo y detallado ya que se refiere a las especificaciones, estructura, sistemas y demás elementos que componen una aeronave.

Describe con toda minuciosidad los procedimientos para la certificación e inspección de aeronaves.

ANEXO 9. FACILITACION

Trata de facilitar el transporte aéreo, suprimiendo las dificultades que surgen al oponerse algún Estado al libre paso de las aeronaves, pasajeros, equipajes y carga.

En muchos Estados se han creado comités especiales de facilitación integrados por autoridades aeronáuticas, turísticas, sanitarias, de policía, de inmigración... intentando eliminar, dentro de lo posible, trámites y requisitos relacionados con la documentación o inspección de equipajes y carga en tránsito.

ANEXO 10. TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS

Es imposible ofrecer un resumen de este enorme anexo en el que se describe todo cuanto se relaciona con las telecomunicaciones aeronáuticas. La complejidad de las mismas y los detallados procedimientos a seguir, impide todo comentario a nivel de simple divulgación.

ANEXO 11. SERVICIOS DE TRANSITO AÉREO

En el año 1944, cuando se firmó el Convenio, los servicios de tránsito aéreo eran prácticamente desconocidos. Precisamente este anexo contiene las normas y prácticas recomendadas para posibilitar estos servicios con la máxima seguridad.

El espacio aéreo mundial está dividido en "Regiones de Información de vuelo" y la intercomunicación entre ellas permite asegurar la totalidad de la circulación aérea.

ANEXO 12. BUSQUEDA Y SALVAMENTO

Detalla los procedimientos internacionales a seguir para rescatar a las víctimas de un accidente aéreo o localizar lo más rápidamente posible a los supervivientes a fin de prestarles, con la máxima urgencia, la ayuda necesaria.

ANEXO 13. INVESTIGACION DE ACCIDENTES DE AVIACION

Es necesario señalar que los procedimientos a seguir en una investigación de accidentes. En lo que a la OACI se refiere, es puramente técnica y no jurídica, ya que el objetivo fundamental de una investigación es la prevención de futuros accidentes, pero de ninguna manera es de su competencia el determinar las posibles culpas, errores o responsabilidades.

ANEXO 14. AERODROMOS

Es un anexo sumamente complejo, que cubre una serie de actividades que van desde la planificación de un aeródromo hasta las medidas a tomar para alejar las aves de la zona de maniobra de las aeronaves, dado el peligro potencial que estos animales significan. Su rigurosa aplicación debe implantarse en todos y cada uno de los aeropuertos abiertos al público, sea el país que fuere.

ANEXO 15. SERVICIOS DE INFORMACION AERONAUTICA

Contiene información valiosísima para la aviación internacional ya que su finalidad es conseguir y difundir la información necesaria para lograr la máxima seguridad, regularidad y eficacia de la navegación aérea, en cualquier lugar y puntualmente en todo momento.

ANEXO 16. PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

Cuando se firmó el Convenio no podía pensarse en los efectos que se iban a producir en el medio ambiente debido al ruido de las aeronaves y a las emisiones tóxicas de los motores.

La función de este anexo es desarrollar, analizar y concretar todos los problemas técnicos que inciden en el deterioro del medio ambiente.

ANEXO 17. SEGURIDAD

Para centrar el verdadero significado de este anexo debemos señalar que el concepto de seguridad se refiere aquí a la protección de la aviación civil internacional contra los efectos de interferencia ilícita.

Este anexo nació en 1970, como consecuencia del crecimiento de los actos criminales cometidos contra la aviación civil internacional. Se publicó en 1974 y ha sido enmendado en varias ocasiones para adaptarlo a los ataques de distinta índole que iban surgiendo en la vertiginosa espiral de delincuencia criminal de la década de los 70.

ANEXO 18. TRANSPORTE SIN RIESGO DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR VIA AÉREA

Su contenido sumamente útil, interesante y práctico se basa en la definición de mercancías peligrosas que dice: "todo artículo o substancia que cuando se transporta por vía aérea pueda constituir un riesgo importante para la salud, la seguridad o la propiedad...".

Este anexo fue elaborado como respuesta a la petición de varios Estados contratantes de contar con las disposiciones aceptadas a nivel internacional que rigen el transporte sin riesgo, de mercancías peligrosas por vía aérea.

tes del PNUD de Las Naciones Unidas.

La Dirección de Asuntos Jurídicos, impartirá directrices relacionadas con la interpretación del Convenio de Chicago y otros instrumentos jurídicos conexos. En consecuencia, la oficina informará a la sede de cuantos acontecimientos jurídicos importantes ocurran en los Estados ante los cuales esta acreditada. La oficina regional estará al tanto de la legislación aérea vigente en cada Estado y posible evolución de la misma.

La Dirección de Servicios, dará instrucciones para que la administración y funcionamiento de la oficina este de acuerdo con las disposiciones contenidas en el "código de servicio" de la OACI, así como las instrucciones generales respecto al personal emanadas de la Secretaría General.

Comisión, comités y otros órganos subordinados. Es evidente que los órganos troncales de la Organización, necesitan de otras fuentes de trabajo que, tratando temas específicos multidisciplinarios, permitan al Consejo desarrollar su labor en los diferentes campos de la aviación civil.

Entre ellos podemos citar: Comisión de aeronavegación, Comité de transporte aéreo, Comité jurídico, Comité de ayuda colectiva, Comité de finanzas, de personal, de interferencia ilícita, de navegación aérea del futuro (Comité FANS), de el Premio EDWARD WARNER... etc. Todos ellos ayudados por grupos de expertos, seminarios especiales y otros grupos de estudios que pueden formarse "ad hoc" para considerar temas muy definidos.

Pero la organización no es un ente estático anclado en el tiempo. La OACI está en continua evolución en función de los avances de la ciencia y de la técnica, adaptando los procedimientos operativos a las exigencias que continuamente van surgiendo. Por ello, el Convenio se ha desarrollado, en su constante dinámica, mediante anexos que cubren de forma exhaustiva todas las ramas relacionadas con la actividad aeronáutica.

ANEXOS AL CONVENIO DE CHICAGO

Con el fin de unificar en el mas alto grado posible las normas y procedimientos relativos a las aeronaves, personal, comunicaciones, estructura del espacio aéreo, servicios de tránsito aéreo, aeropuertos y otras actividades de la aviación civil, se fueron creando los 18 anexos que hoy día desarrollan el Convenio.

A través de normas, métodos, preámbulos, definiciones, notas y apéndices, el conjunto de todos los anexos contienen las disposiciones y procedimientos mas apropiados para lograr un transporte aéreo regular, eficaz y seguro.

Dada su importancia, en el cuadro IV adjunto se expone una síntesis de su contenido, evitando tecnicismos innecesarios y simplificando al máximo los conceptos que contiene.

OFICINAS REGIONALES

Es evidente que un macroorganismo como la OACI, con una estructura orgánica centralizada en la sede (Montreal), difícilmente podría ejercer sus funciones a nivel mundial si no dispusiera de órganos regionales que estuvieran en contacto permanente con los distintos Estados Contratantes, en las respectivas áreas geográficas, con el fin de fomentar la aplicación de criterios, líneas a seguir y requisitos que el Consejo dicte. Por ello la OACI creo las oficinas Regionales, con funciones delegadas que actúan permanentemente con los Estados ante los cuales están acreditadas.

En la actualidad, la OACI cuenta con este tipo de oficinas en: Africa Occidental (Dakar), Africa Oriental (Nairobi), Asia Pacifico (Bangkok), Europa (París), Oriente Medio (El Cairo), Norte América y Caribe (Mexico) y Sudamérica (Lima). Las oficinas regionales desarrollan su misión de acuerdo con las directivas que reciben de la sede de la OACI, manteniéndose en contacto con los Estados para informarles y prestarles el apoyo que proceda. Estas instrucciones, normalmente, provienen de la secretaria general, cada una de

ellas dentro del ámbito del cometido específico de las cinco direcciones que la componen como hemos citado anteriormente.

ORGANOS REGIONALES DE AVIACION CIVIL

Los órganos regionales de Aviación Civil no deben confundirse con las oficinas regionales antes tratadas; todo el complejo orgánico de la OACI descrito de forma resumida e incompleta, dada las limitaciones de esta charla, se completan con los organismos regionales de Aviación Civil. Son órganos que con carácter consultivo examinan y analizan la evolución del transporte aéreo y los procedimientos de navegación que lo posibilitan, con el fin de alcanzar la máxima coordinación, utilización y desarrollo ordenado del mismo.

Comisión europea de Aviación Civil

En diciembre de 1953, como consecuencia de una resolución del Comité de Ministros del Consejo de Europa, el Consejo de la OACI convocó una conferencia en Estrasburgo (Francia) celebrándose en 1954. En la misma se creó, con carácter permanente, la "Comisión Europea de Aviación Civil" (CEAC), la cual en su primera reunión acordó trabajar en estrecha colaboración con la OACI. La CEAC es la organización regional más antigua; tiene su sede en París, siendo Estados signatarios todos los que componen la Europa Occidental, a los que se han ido incorporando la mayoría de los países del Este.

Comisión africana de Aviación Civil

De idéntica manera, determinados países africanos en una conferencia celebrada en Addis Abeba, en enero del 1969, constituyeron la "Comisión Africana de Aviación Civil" (CAFAC); de gran importancia y trascendencia para resolver muchos de los problemas que puedan presentarse en el área. En sus estatutos se especifica que la CAFAC es un órgano autónomo e independiente al cual pueden pertenecer todos los estados africanos miembros de la CEA (Comisión económica para

Africa) y trabaja en estrecha colaboración con la OACI que le presta los servicios de secretaría.

La CAFAC proporciona a los Estados miembros un foro en el cual las autoridades de Aviación Civil pueden planificar las medidas de cooperación necesarias para utilizar de la forma más adecuada el transporte aéreo en el continente africano.

Comisión latinoamericana de Aviación Civil

La Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC), se creó en 1973, constituyendo un organismo consultivo que mantiene estrechas relaciones con la OACI; y en él, se integran los Estados de América del Sur, América Central, incluyendo Panamá y México y los Estados del Caribe.

Cabe señalar el éxito conseguido por la CLAC al lograr en la Región

la máxima uniformidad en los principios jurídicos, técnicos, económicos y tarifarios.

Podemos decir que la labor de los órganos regionales de Aviación Civil, completa y facilita la de la OACI; permitiendo desarrollar la doctrina de la aviación internacional en un campo más específico, dentro de las respectivas regiones.

Podríamos extendernos mucho más en un tema tan complejo desde el punto de vista político, científico, técnico, operativo y jurídico, incluso económico, pero ya hemos agotado el espacio concedido. Y como resumen de todo lo expuesto, podemos concluir diciendo que ya estamos llegando a nuestro destino. Es la hora estimada para sobrevolar la radio-ayuda próxima al aeropuerto. Una voz en cualquier idioma rompe el silencio: "dentro de unos minutos tomaremos tierra en el ae-

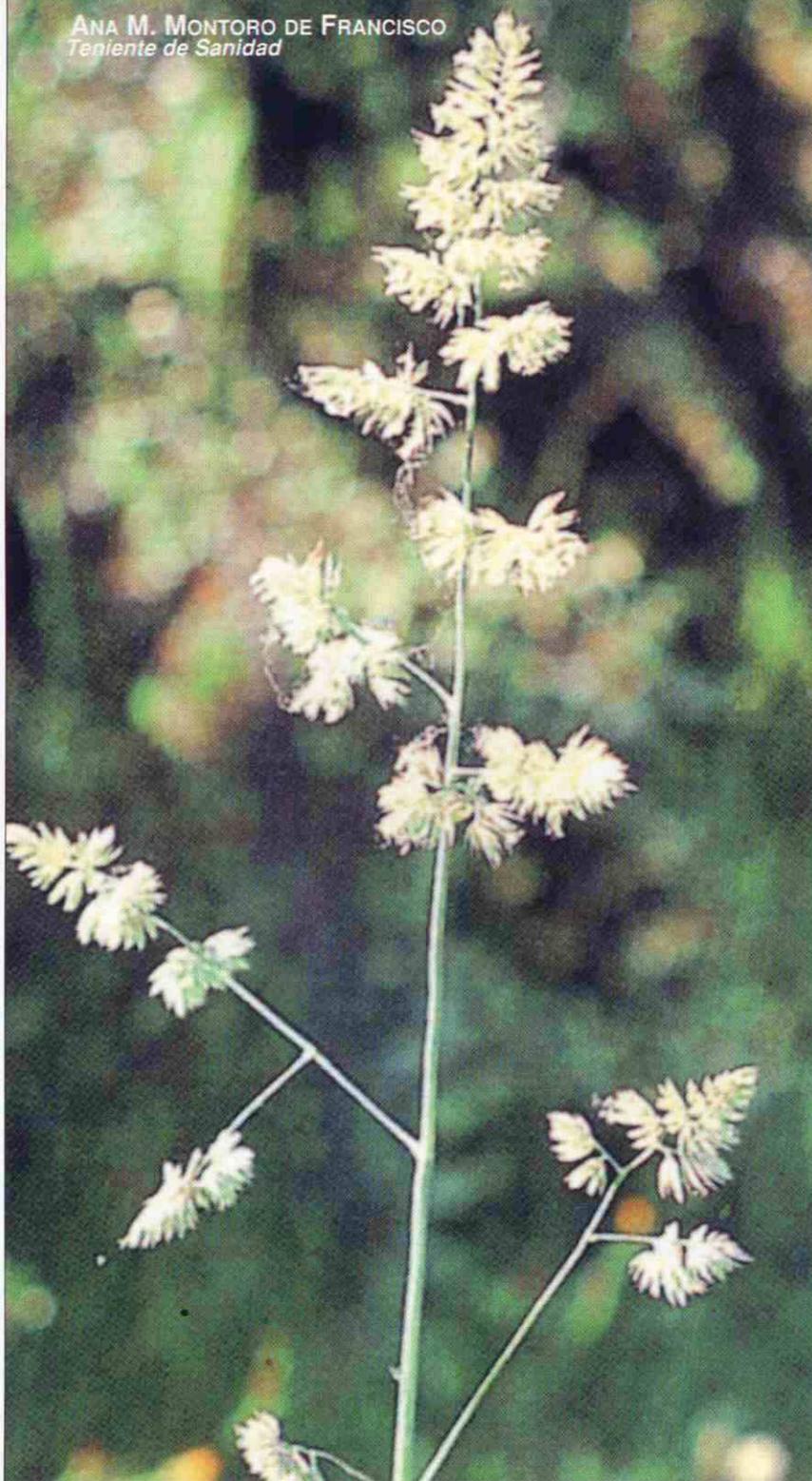
ropuerto de Montreal". La temperatura es de 25 grados C.(bajo cero). Atense los cinturones, no fumen..."

La aeronave empieza a descender; el silencio se vuelve más intenso. Es de noche, pero el reflejo de la nieve helada brilla allá abajo. Nos aproximamos a la pista; ya se ven las primeras luces blancas, amarillas, rojas, verdes, azules...

Hace unas horas nos encontrábamos lejos, no importa en donde: en otro lugar del mundo en donde había sol y hacía calor. La Aviación ha permitido este milagro. Pocos sabrán que todo esto es posible porque allí mismo, en la ciudad todavía dormida, hay una organización nacida hace cincuenta años que permite a los pueblos estar cada vez más cerca y facilita el que los hombres se conozcan mejor. Pocos sabrán que allí está la OACI: pero los que hayan tenido la paciencia de leer estas líneas... si lo sabrán ■

Alergia al polen

ANA M. MONTORO DE FRANCISCO
Teniente de Sanidad



INTRODUCCION

ANTE la llegada de la primavera, muchas personas presentan síntomas nasales u oculares que la mayoría de las veces no son importantes, pero que conviene tratar y diagnosticar.

La alergia al polen es uno de los tipos de alergia mejor conocidos; se debe a la presencia en la sangre de una inmunoglobulina IgE que reacciona ante la llegada al organismo de un antígeno (sustancia extraña al organismo), en este caso el polen. La unión entre la IgE, anticuerpo, y el polen, antígeno, desencadena la liberación por parte de las células del organismo de una serie de sustancias que son las responsables de la aparición de los síntomas.

Por la localización de la mayoría de las instalaciones del Ejército del Aire (bases aéreas, EVAS, polígonos de tiro, polvorines, etc.) en zonas rurales o no urbanizadas, existe un mayor riesgo de contacto con el polen para el personal de Aviación.

EL POLEN

Gracias a la colaboración de ciencias como la Aerobiología (que abarca el estudio de partículas aerotransportadas pasivamente), la Aeropalinología (que estudia las características de los pólenes aerotransportados) y la Botánica, es posible el estudio de las partículas de polen de las plantas anemófilas, que son las causantes de la polinosis o alergia al polen. Aunque no todas las plantas anemófilas producen polen capaz de generar alergia (tal es el caso de los pinos), el polen procedente de las hierbas silvestres es la causa más importante de alergia en nuestro entorno.

La mayoría de los granos tiene un tamaño entre 15 y 35 micras y son capaces de mantenerse aerotransportados en aire turbulento durante períodos de tiempo bastante prolongados, desplazándose distancias considerables en función de la dirección del viento. Por esta razón en atmósferas urbanas se encuentran concen-

Gramínea.

traciones de polen capaces de causar alergia. Hoy en día es posible predecir, en función de la pluviosidad y otros factores, la intensidad de la polinización y las especies que más problemas van a causar la próxima estación.

Las concentraciones de polen aerotransportado pueden medirse mediante una trampa volumétrica; los resultados se indican en número de granos de polen por metro cúbico de aire durante 24 horas. Algunos medios de comunicación ofrecen información diaria de las múltiples estaciones instaladas en provincias como Madrid.

Cada área geográfica tiene una vegetación característica, lo que hace posible establecer un mapa polínico de España con las especies más frecuentes en cada zona y los meses de polinización. Destacamos en la región central el polen de gramíneas, que es la causa más frecuente de sensibilización alérgica; este polen permanece en el aire un intervalo de tiempo relativamente prolongado (desde principios de la primavera hasta mediados del verano). En la Europa mediterránea también destaca la sensibilización al polen de olivo, que puede llegar a afectar hasta a un 30% de los individuos sensibles al polen. En los lugares costeros, la parietaria es la maleza más frecuentemente implicada y su polen permanece en la atmósfera casi todo el año.

SINTOMAS

Los síntomas de una alergia al polen son muy variados y dependen, principalmente, de la vía de

entrada del mismo en el cuerpo humano.

Si el grano de polen impacta con la conjuntiva ocular notaremos lagrimeo, prurito ocular y periorcular, fotofobia, sensación de cuerpo ex-

alergia, pueden producirse exacerbaciones o remisiones dependiendo del clima y de la actividad del paciente. Por lo general, mejoran los días más fríos y con lluvia y empeoran los días secos y calurosos. El

prurito y lagrimeo suelen ser leves, pero en ocasiones llegan a ser tan intensos que incapacitan al sujeto para desempeñar su actividad laboral.

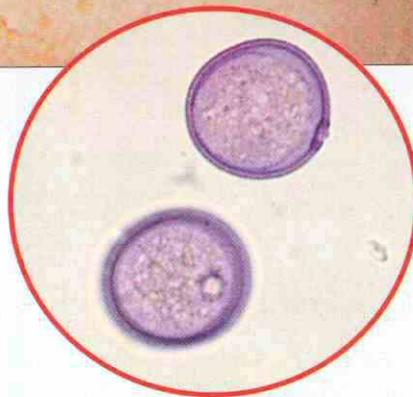
Si el polen entra en contacto con la mucosa nasal se notará prurito, aumento de secreción, obstrucción nasal y estornudos. La obstrucción nasal se puede asociar con una disfunción de la trompa de Eustaquio, lo que origina problemas de taponamiento ótico, secreciones intensas en el oído medio, pérdida de la audición y otitis recurrentes. La inflamación permanente de la mucosa nasal puede dar lugar a sinusitis.

Los granos de polen pueden llegar hasta los bronquios, produciendo así una

crisis de asma que se caracteriza por tos, dificultad respiratoria, opresión torácica y respiración ruidosa. El asma alérgico es una obstrucción episódica reversible de las vías aéreas. La gravedad de una crisis de asma es variable; un episodio puede revertir de forma espontánea o llegar a requerir un tratamiento médico muy agudo que incluso debe administrarse en Unidades de Cuidados Intensivos. Ocasionalmente, un ataque de asma puede causar la muerte.

Si una persona alérgica al polen ingiere una cantidad del mismo, puede presentar síntomas digestivos: náuseas, vómitos, dolor abdominal, etc.

Dependiendo de la cantidad de antígeno que penetre en el cuerpo y del



Conjuntivitis alérgica. Abajo, una microfotografía de granos de polen de gramínea.

traño y enrojecimiento ocular. El enrojecimiento y el prurito ocular son los síntomas más frecuentes. Si bien todos los síntomas permanecen constantes durante la estación de la

grado de sensibilidad del individuo, la reacción alérgica al polen puede llegar a tener una magnitud muy importante, desencadenando lo que se conoce como shock anafiláctico, consistente en hipotensión, reacciones cutáneas, pérdida de conciencia, dificultad respiratoria intensa que incluso puede producir la muerte del individuo.

INCIDENCIA

Los síntomas nasales afectan aproximadamente a un 10-15% de la población; tienen discreto predominio en el sexo masculino durante la infancia para equilibrarse al llegar a la edad adulta. La incidencia es máxima durante la tercera década de la vida. A lo largo del siglo XX se ha observado un aumento de la incidencia en esta patología que permanece inexplicada, aunque algunos autores estiman que el aumento en la contaminación industrial puede favorecer la aparición de cuadros alérgicos.

Se cree que en un 5% de la población en general los síntomas de la alergia al polen afectan a las vías aéreas inferiores, dando lugar a una clínica de asma. Igualmente se ha descrito un aumento en la incidencia del asma en los últimos años, así como un incremento en la morbilidad y mortalidad que produce. La mayor parte de los pacientes que sufren asma presentan a la vez rinitis alérgica. Un pequeño porcentaje de los pacientes de rinitis alérgica llegan a desarrollar asma.

La rinitis alérgica estacional, llamada comúnmente fiebre del heno, es una rinoconjuntivitis producida por la alergia al polen, de ahí el nombre más correcto de polinosis. Es la más frecuente de las enfermedades alérgicas. El riesgo de padecerla depende de factores hereditarios, predisposición y grado de exposición al polen.



Reacción cutánea tras la ingestión de polen.

amente en pacientes con síntomas muy leves. En otros, los síntomas leves pueden evolucionar hacia el desarrollo de una enfermedad más importante, como el asma.

Para un diagnóstico correcto es imprescindible acudir al alergólogo, quien, a través de la clínica y unas pruebas cutáneas que se realizan en el antebrazo y se leen minutos después, llega al diagnóstico correcto de la enfermedad. En ocasiones se requiere la realización de un análisis de sangre para confirmar los resultados de las pruebas cutáneas. Cuando los síntomas corresponden a una crisis de asma, puede ser preciso complementar estas pruebas con unas de función pulmonar.

CONSEJOS PARA PACIENTES POLINICOS

Tabla I

- Conocer los pólenes responsables de su enfermedad.
- Conocer las épocas de polinización de gramíneas, árboles y malezas.
- Conocer las previsiones sobre las cosechas de los cereales.
- Informarse sobre los recuentos de pólenes de gramíneas.
- Evitar las salidas al campo en los días de polinización máxima.
- En el coche, mantener las ventanillas cerradas.

DIAGNOSTICO Y EVOLUCION

La mayor parte de las veces los síntomas de polinosis son claros, están limitados a la época de primavera-verano, suelen variar con las condiciones meteorológicas y se repiten cada año. Aún así es fácil confundirlos con un resfriado banal. La gravedad de los síntomas suele disminuir con la edad, aunque hay pacientes de edad avanzada y síntomas importantes. Los síntomas remiten espontáneamente

TRATAMIENTO

La patología alérgica se puede tratar de varias formas: evitando el alérgeno causante, en este caso el polen; aplicando vacunas y controlando los síntomas mediante fármacos.

Evitación del alérgeno

El control ambiental o desalergización es muy difícil en el caso de los pólenes. En la tabla I se recogen algunos consejos útiles que pueden seguir los pacientes.

Vacunación

Las vacunas están compuestas por cantidades progresivamente más grandes del alérgeno, en este caso el polen, al que el paciente está sensibilizado. La vía de administración normalmente es subcutánea, aunque también puede ser nasal o incluso oral.

No está indicada la administración de vacunas en todos los pacientes. Se emplea sobre todo en aquellos que tienen clínica de asma o manifestaciones muy importantes de su alergia en nariz u ojos. El tratamiento con vacunas suele comenzar durante el invierno, unos meses antes del comienzo de la polinización. Se suele

aplicar durante varios años, con una media de 3 a 5 años, para la desaparición total de las manifestaciones de la alergia.

La vacunación no es un tratamiento totalmente inocuo. Ocasionalmente puede causar reacciones locales (edema y dolor en el lugar de la aplicación) e incluso sistémicas o generales (fiebre, crisis de asma, prurito generalizado, urticaria). Por estas reacciones, es preciso administrar la vacuna en un recinto sanitario donde se pueda atender adecuadamente a la persona que sufra la reacción.

Tratamiento farmacológico

Es el más extendido. Muchas personas que tienen síntomas en la época de la polinización recurren a los antihistamínicos. Estos fármacos son potencialmente peligrosos por los efectos secundarios, especialmente los efectos sobre el sistema nervioso central, que provocan somnolencia, con el consiguiente peligro para personas que, como las tripulaciones o el personal de mantenimiento, requieren gran atención en la tarea que desarrollan.

Hay varias generaciones de estos fármacos. Los primeros tenían efectos secundarios muy importantes, posteriormente han ido mejorando. Sin embargo, el efecto de un fárma-



Prueba cutánea.

co sobre el organismo es impredecible. El uso y los efectos de los antihistamínicos merecería, por sí mismo, un artículo dedicado. Baste añadir que, recientemente, la Federal Aviation Authority (FAA) de los EEUU ha aprobado el uso por parte de las tripulaciones de un antihistamínico de tercera generación, la loratadina, por considerar que tiene un perfil de seguridad mayor que el de otros antialérgicos al carecer prácticamente de efectos secundarios como somnolencia, sin afectar a la vigilancia ni a la psicomotricidad.

Otros fármacos, como el cromoglicato en diferentes presentaciones (co-

lirios, gotas nasales), el nedocromil, los agonistas β -2, los corticoides tópicos o por vía general o incluso la adrenalina pueden emplearse para tratar las manifestaciones clínicas de la alergia al polen.

RECOMENDACION FINAL

Los pacientes alérgicos no deben automedicarse, aunque en ocasiones mejoren sus síntomas con fármacos. Los pacientes sensibles al polen deberían acudir al alergólogo, que diagnosticará exactamente su padecimiento y les recomendará un fármaco o una vacuna adecuada, que controle sus síntomas ■

CONCESION DE PREMIOS DE LA REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

Orden 700/17227/92

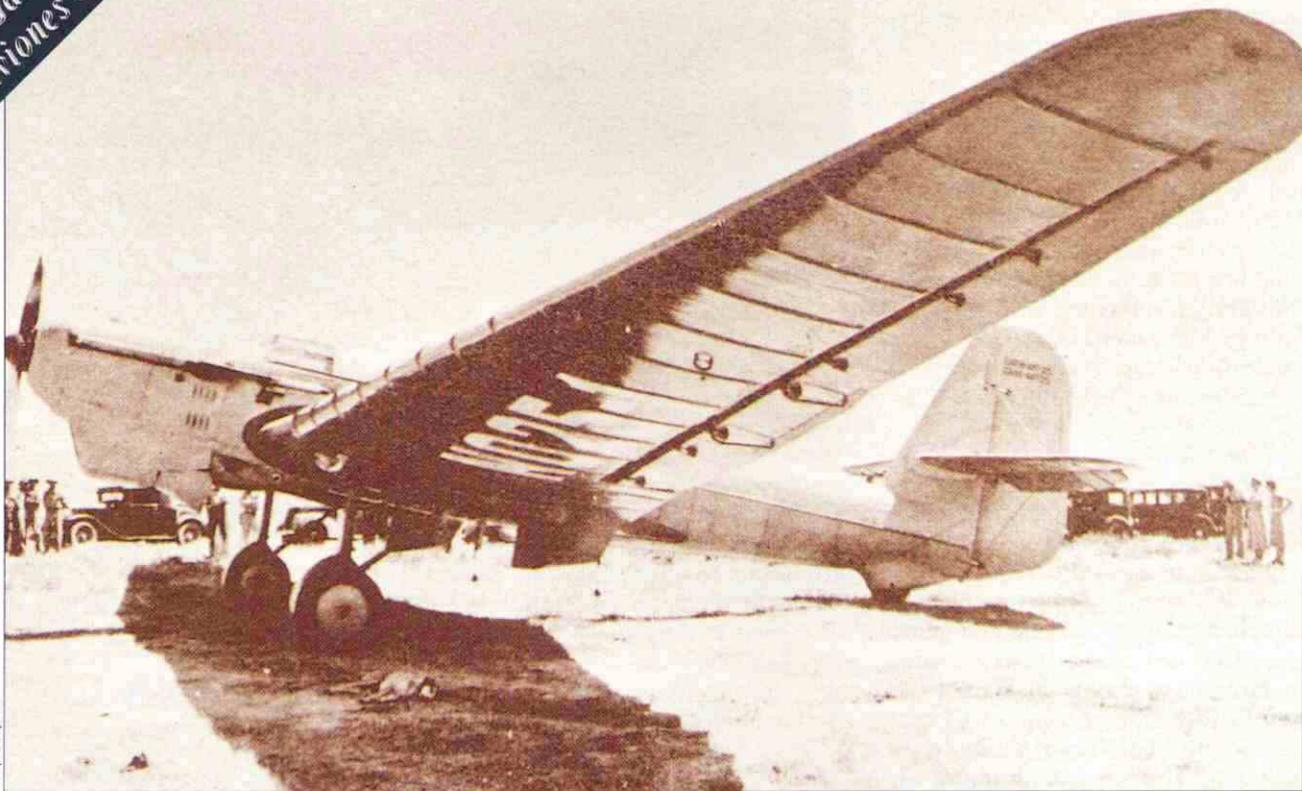
Conforme a lo establecido en la Orden Ministerial número 3332/72, de 11 de diciembre ("Boletín Oficial del Ministerio del Aire" número 152) y la Orden 701/15284/91, de 8 de octubre ("Boletín Oficial de Defensa" número 201), que regulan la concesión de los premios *García Morato*, *Vara de Rey*, *Haya* y *Vázquez Sagastizabal*, a los mejores artículos publicados en la "Revista de Aeronáutica y Astronáutica", una vez reunida la Junta encargada de la selección de los trabajos publicados durante el segundo semestre de 1993, ha resuelto conceder los indicados premios en la forma siguiente:

Premio García Morato, al artículo "El Ejército del Aire hacia el año 2000", del que es autor el general de división don Santiago San Antonio Coperó.

Premio Vara de Rey, al artículo "Evolución", del que es autor el general de Aviación don Luis Ortiz Velarde.

Premio Haya, al artículo "Objetivo del Ejército del Aire número 1. Doctrina Aeroespacial", del que es autor el coronel de Aviación don Antonio García Lozano.

Premio Vázquez Sagastizabal, al artículo "La vocación militar en la sociedad actual", del que es autor el comandante de Aviación don Carlos Sánchez Bariego.



Vista lateral del avión momentos después de su toma de tierra.

De Moscú a California, vía Polo Norte

El gigantesco **ANT-25** cubre 10.148 kilómetros sin escalas

FELIPE EZQUERRO

UNA de las primeras cosas que traspasó las herméticas fronteras del misterio que envolvía el mundo interior de la Unión Soviética en los años 20 fue el conocimiento de la existencia de unos aviones con nombre propio o, por mejor decir, de unas siglas reveladoras de un diseño original: ANT, correspondientes al ingeniero Andrei Nikolayevich Tupolev. Sabido es que, en sus orígenes, la aviación rusa tuvo un precursor genial, Igor Sikorsky, quien, cuando todos los demás constructores no habían pasado del monomotor

ultraligero, había hecho volar -menos de diez años después del primer "salto" de los hermanos Wright- un biplano tetramotor de gran tamaño, el famoso "Ilya Murometz" con seis pasajeros a bordo, el cual, el 12 de julio de 1914 realizó el vuelo Kiev-San Petersburgo, con escala en Orsha - 1.060 kilómetros- en 13 horas. Del "Ilya Murometz" se derivó una serie de aparatos polimotores, en número cercano al centenar, entre 1914 y 1917.

Pero la revolución de octubre de este último año cambió el rumbo de

la historia para desgracia de la humanidad. Entre los millares de rusos que huyeron del caos bolchevique, Sikorsky consiguió escapar, llegando a Nueva York el 30 de mayo de 1919, donde reanudaría su carrera de constructor, primero de aviones e hidroaviones, y luego de helicópteros, con la brillantez de todos conocida. En suelo ruso la barbarie roja arrasó con todo.

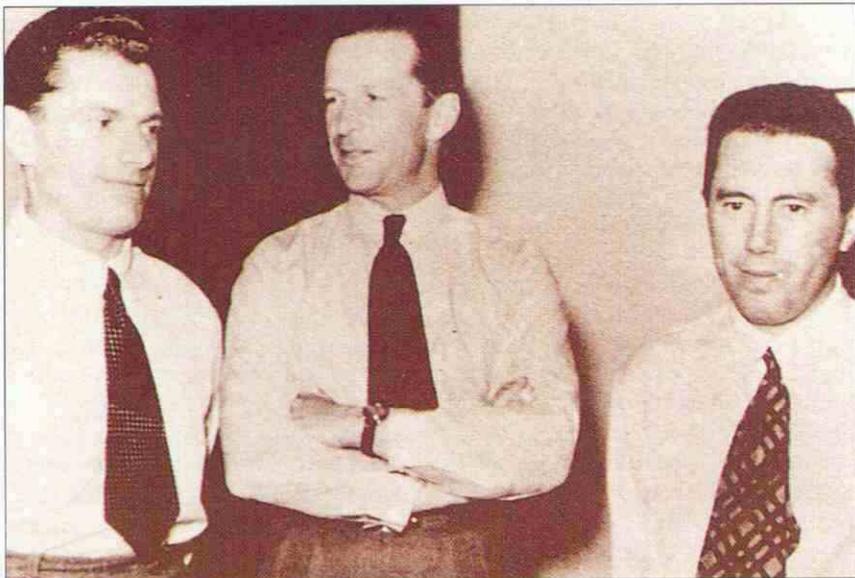
Empieza a levantar cabeza la aviación soviética de la mano de los alemanes. Las restricciones impuestas por el Tratado de Versalles a la in-

dustria aeronáutica germana la obligaron a buscar nuevos horizontes fuera de su país. Y así, en abril de 1922, al reconocer -primer país en hacerlo- Alemania al nuevo estado soviético, se abre en un suburbio de Moscú, donde antes se fabricaban los Sikorsky, una cadena de producción de Junkers F-13, popularísimo monoplano metálico de transporte del que se construyeron allí 40 ejemplares con los que, a partir de 1923, se abrió la línea aérea troncal Moscú-Bakú y algunas otras más.

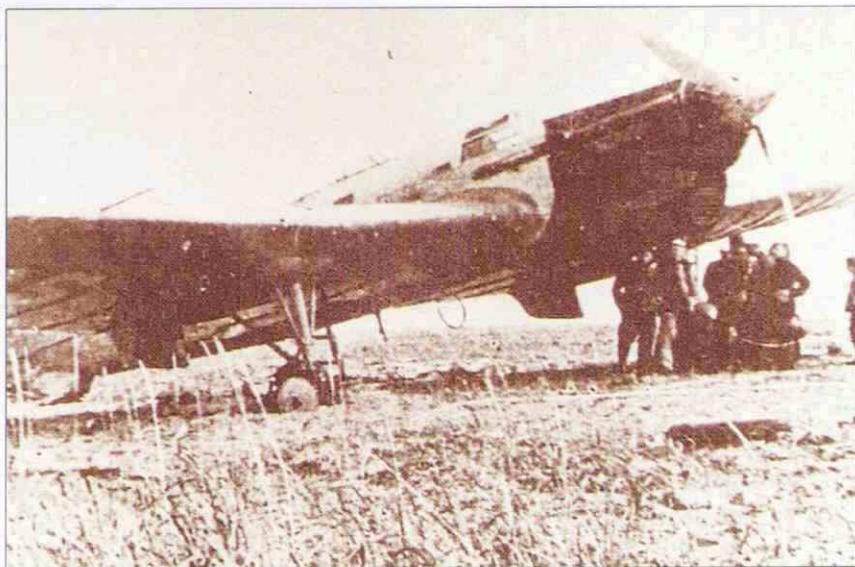
En 1925 hace su entrada en la escena doméstica Tupolev con su biplano ANT-2, capaz para dos personas, al que, en agosto del mismo año sucede el ANT-3, versión mejorada del anterior y que inspiró tal confianza a las autoridades que consideraron al avión perfectamente apto para llevar la bandera soviética al extranjero en misión de propaganda. Un ejemplar, bautizado con el nombre de "Proletariado Soviético" y pilotado por Mikhail M. Gromov realizó el circuito Moscú-Koenisberg-Berlín-París-Roma-Praga-Viena-Varsovia-Moscú entre el 31 de agosto y el 2 de septiembre de 1926, rompiendo de este modo el telón de acero con Europa por primera vez.

Son incontables los modelos Tupolev que vinieron a continuación, bajo las mismas iniciales ANT y luego ya con el nombre completo del constructor, a partir del ANT-40, el "Katiuska" de nuestra guerra, que pasó a denominarse Tupolev SB-2. La larga cadena culminó con el TU-144 supersónico, aparecido en 1968. Muerto el veterano ingeniero, su nombre se perpetúa; el último producto es el Tu-204, capaz para el transporte de 200 pasajeros, nacido en 1989.

Nuestros lectores saben, por artículos precedentes, que fue en los años 20 y 30 cuando se desencadenó la batalla por los récords mundiales de distancia. Cada vuelo despertaba una extraordinaria expectación en la opinión mundial y el éxito alcanzado por un avión constituía la mejor propaganda para la industria de la nación. Por razones de prestigio la Unión soviética se apuntó también a esta carrera, siendo autorizado Tupolev por el Consejo Revolucionario de



De izquierda a derecha: Yumashev, Gromov y Danilin.



En esta foto se aprecia el abrupto terreno donde el avión soviético concluyó su histórico vuelo.

Guerra a llevar adelante su proyecto ANT-25 RD (Rekord Dal'nost, o récord de distancia). El mismo Mikhail Gromov, que pilotó el ANT-3 por media Europa en 1926, efectuó el primer vuelo del prototipo de este avión, de considerables dimensiones, el 22 de junio de 1933. Después de algunas modificaciones en el aparato, éste fue sometido a una serie de vuelos de resistencia, el último de los cuales, en el que Gromov estuvo acompañado por A.I. Filin e I.T. Spirin, se convirtió en récord de distancia en circuito cerrado, registrado el 10 de septiembre de 1934, con

12.411 kilómetros de recorrido y 75 horas 02 minutos de duración. La marca, sin embargo, no fue reconocida oficialmente por no pertenecer la URSS entonces a la Federación Aeronáutica Internacional.

El 20 de julio de 1936, el ANT-25 RD fue puesto en las manos del reputado piloto Valery P. Chkalov, quien, en unión de Baidukov, otro piloto bien experimentado, y del navegante Alexander V. Belyakov despegó de Moscú rumbo al norte y, siguiendo, aproximadamente, un círculo máximo hacia Siberia Oriental, alcanzó, finalmente, la pequeña isla

recha se agita el Pacífico, velado por las nubes; a nuestros pies, duerme la tierra firme. Desde nuestra altura de casi 10.000 pies descubrimos una cadena de casas iluminadas... Comenzamos a sentir los efectos de la fatiga. Pero las reservas de combustible son muy estimulantes. Al aproximarnos a San Francisco vemos que nos es posible volar más lejos. Así, pues, lanzamos un radio: Continuamos nuestro vuelo".

Luego se produce un largo silencio. Los aviadores soviéticos no responden a las llamadas que se les dirige por radio. La persistente niebla hace temer por su suerte. Por fin, a las seis de la mañana hace su aparición el avión sobre el Hemet Valley, junto a la villa de San Jacinto, del estado de California. Dan vueltas durante veinte minutos y acaban posándose sobre un abrupto pastizal cuando el reloj local marcaba exactamente las 06:30. El recorrido efectuado medía 10.144 kilómetros y valía para nuevo récord mundial. La duración del vuelo fue de 62 horas 07 minutos. La fecha para la historia: 12/14 de julio de 1937.

BREVE DESCRIPCION DEL AVION

El ANT-25-I era un monoplano, con ala baja de enorme envergadura y excepcional alargamiento de 13-1, que albergaba en su espesor los depósitos de combustible. Tenía un revestimiento de chapa ondulada que, para el vuelo-récord, fue cubierta de tela, reduciendo así el coeficiente de rozamiento. La capacidad de carburante sobrepasaba los 6.100 kgs., más de la mitad del peso total del aparato. Sus tres tripulantes iban alojados en una larga cabina cerrada. El tren de aterrizaje era replegable parcialmente. El motor era un AM-34-R, de 12 cilindros en V, refrigerado por agua, con una potencia de 900/1000 CV.

Medía 34 metros de envergadura por 13,40 de longitud y 5,50 de altura, siendo su superficie alar de 88 metros cuadrados. El peso en vacío era de 4.200 kgs. y el peso máximo de despegue alcanzaba los 11.525 kgs. La velocidad máxima se situaba



El ANT-25 fue expuesto en el Salón Aeronáutico de París de 1938.

alrededor de los 240 kilómetros por hora y la de crucero, en los 200 kilómetros por hora, aunque la desarrollada en el vuelo récord fue de 179 kilómetros por hora. El radio de acción teórico estaba calculado en torno a los 13.000 kilómetros.

El ANT-25-I llevó en un caso pintada de rojo vivo la parte delantera del fuselaje correspondiente al capot del motor, así como el ala y el empenaje de cola; en otro caso totalmente de gris; de gris todo el resto del fuselaje. En intradós y extradós del ala,

en grandes caracteres blancos, la inscripción URSS, a un lado, y NO-25-I, al otro.

El gran publicista aeronáutico Ron E.G. Davies, en su documentadísima obra sobre la Aeroflot, que nos ha proporcionado algunas interesantes notas históricas, dice que se construyeron unas quince unidades del ANT-25. Aunque no se intentó posteriormente ningún otro vuelo espectacular, estos aparatos fueron utilizados en diversos trabajos experimentales ■



Foto: Jorge Maia. RED

S.M. el Rey, con uniforme de capitán general del Ejército de Tierra, pasando revista a las fuerzas que componían la parada.

El día de las Fuerzas Armadas

JAIME AGUILAR HORNS
Coronel de Aviación

SEGUN lo dispuesto en el Real Decreto 996/1978 de 12 de mayo, el Día de las Fuerzas Armadas se celebraba con especial relieve en cada una de las Capitanías Generales de forma rotativa, cuya última celebración tuvo lugar en las Islas Canarias. A partir de 1987, según el Real Decreto 530/1987, emitido el 10 de abril, se ampliaba esta celebración anual a todo el territorio nacional, coincidiendo, como era tradición, con la fecha más próxima a la conmemoración de la festividad de San Fernando.

En 1987 los actos centrales tuvieron lugar en la Brigada de Infantería Motorizada XXIII (Almería); en 1988 fue en la Base Naval de Cartagena; en 1989 tuvo lugar la entrega, en Barcelona, por S.M. la Reina de la bandera de combate al portaaviones "Príncipe de Asturias"; en 1990, SS.MM. presidieron los actos celebrados en la Base Aérea de Talavera la Real (Badajoz); en 1991, presidieron la ceremonia llevada a cabo en el Cuar-

tel General de las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET), en Colmenar Viejo (Madrid). En 1992 y 1993 presidieron los actos conmemorativos en el Palacio Real, significando que el pasado año se ensalzó a los "cascos azules" de la Agrupación Málaga en Bosnia-Herzegovina, con especial recuerdo a nuestros soldados caídos en esas tierras en el cumplimiento de su labor de ayuda humanitaria.

HOMENAJE AL SUBOFICIAL

En la presente edición, se ha elegido como figura central al suboficial, ya que en el siglo XV, durante el reinado de los Reyes Católicos se creó el sargento, como oficial menor de las compañías de las Guardias Viejas de Castilla, tropas que conformaron el embrión del Ejército permanente.

Sin embargo, los suboficiales, como Cuerpo de Suboficiales, tal como lo en-

tendemos hoy día, no se creó hasta 1931, dando origen a que en 1943 empezase a funcionar la Escuela de Suboficiales de la Armada, instalada en San Fernando (Cádiz), que se asienta en la antigua y real isla de León, frente al Arsenal de La Carraca. En 1974 dió origen a que se crease la Academia General Básica de Suboficiales del Ejército de Tierra, situada a unos cinco kilómetros de Tremp (Lérida). En abril de 1992 se creó la Academia Básica del Aire en la Base Aérea de León, (Virgen del Camino), tras estar instalada la Academia de Aviación y cuarenta y dos años dedicados a la Escuela de Especialistas.

LA PARADA MILITAR EN LA PLAZA DE LA ARMERIA

El acto que se llevó a cabo en la Plaza de la Armería del Palacio Real, dando comienzo a las doce en punto cuando hicieron su aparición SS.MM. los Reyes de España, donde estaban formadas las unidades que constituían la parada militar para rendir los honores correspondientes: Batallón de la Guardia Real con Banda, Música, Escuadra de Gastadores y Unidades a caballo e Hipomóviles de Artillería; representaciones de las tres Academias Militares y de las Academias Básicas de Suboficiales, así como una compañía de la Academia de Guardias Jóvenes "Duque de Ahumada" de la Guardia Civil.

Tras los honores de ordenanza -himno nacional y veintiuna salvas de cañón- S.M. el Rey Don Juan Carlos, con uniforme de capitán general del Ejército de Tierra, pasó revista a las fuerzas que componían la parada. A continuación fueron condecorados cinco suboficiales en representación de todos los de ese Cuerpo que han recibido condecoración recientemente.

Seguidamente, los portadores de guiones de Unidades se trasladaron al lugar inmediato a la Bandera y las Unidades entonaban "La muerte no es el final" que se enlazó con el toque de Oración, mientras Caballeros Cadetes de las tres Academias y de la Guardia Civil depositaban una corona de laurel y siete aviones "C-101" (Aviojet) de la

noticiario noticiario noticiario

patrulla acrobática "Aguila" de la Academia General del Aire sobrevolaba la Plaza de la Armería dejando una estela de humos formando la bandera nacional y una compañía de la Guardia Real realizaba una descarga de fusilería.

SS.MM. los Reyes esperaron en el podium hasta que las fuerzas de la parada militar dislocaron de la Plaza de la Armería, momento en que se retiraron al interior del Palacio Real a la espera de que las fuerzas estuvieran dispuestas para el desfile aéreo y terrestre.

EL DESFILE MILITAR

Ya instalados en la calle Bailén arrebatada de público tuvo lugar el desfile aéreo formado por seis aviones "EF-18A" (C-15), seguidos de otros seis Mirage "F-1" (C-14) y tres de transporte "C-212" (Aviocar) (T-12) y otros tres "C-235" (Nurtanio), todos ellos pertenecientes al Ejército del Aire. Entre los reactores y los aviones de transporte volaron cuatro reactores de despegue vertical "AV-8" de la Armada y cerrando el desfile aéreo iba una formación de helicópteros del Ejército de Tierra, compuesto por tres "Bo-105", otros tres "Super Puma" y otros tantos "Chinook".

El desfile terrestre se inició con una sección de motoristas de la Guardia Real, al que seguía el batallón de dicha Unidad con Gastadores, Banda, Música y las ocho Banderas, situadas entre la primera y segunda compañía de la Guardia Real: de la Academia General Militar, de la Academia Básica de Suboficiales del Aire, de la Agrupación de Infantería de Marina de Madrid, de la Academia Básica de Suboficiales del



Pasada de tres aviones C-235 del Ala 35 durante el desfile aéreo



Batallón de Caballeros Cadetes de la Academia General del Aire durante el desfile terrestre.

Ejército de Tierra, de la Escuela Naval Militar, de la Academia General del Aire y de la Escuela de Guardias Jóvenes de la Guardia Civil.

Proseguía la Escuadra de Gastadores de la Academia General del Aire con Banda y un batallón de Caballeros Cadetes con cuatro compañías, una de la Academia General del Aire, otra de la Escuela Naval Militar y dos de la Academia General Militar. Otro batallón con una compañía cada una de las tres Academias Básicas de Suboficiales y una cuarta compañía de la Academia de Guardias Jóvenes "Duque de Ahumada" de la Guardia Civil.

La Subagrupación "Bravo" estaba bajo el mando del coronel Pedro Luis Aldea García del Ejército del Aire, al que seguían los Gastadores y Banda de la Armada y un batallón de

la Armada compuesto por dos compañías de Infantería de Marina y otra de Marinería. Continuaba con un batallón del Ejército del Aire con Gastadores y Banda, dos Escuadrillas de tropa de aviación y la Escuadrilla de Zapadores Paracaidistas del Aire.

Tras ellos iba la Escuadra de Gastadores, Banda y un batallón de la División Acorazada Brunete nº 1. Escuadra de Gastadores y Banda de la Brigada Paracaidista del Ejército de Tierra con una Agrupación mixta formada por una compañía de Regulares nº 54 (Ceuta), otra de Esquiadores-Escaladores, otras del IV Tercio de la Legión, otra de la Brigada Paracaidista del E.T. y una compañía del Grupo de Operaciones Especiales I (Boinas Verdes).

Una compañía del Grupo Especial de Seguridad de la Guardia Civil, que su

paso fuertemente ovacionado, que fue una reacción espontánea del público asistente.

Cerraba el desfile las Unidades a caballo: con Batidores, Cornetas y Timbales, un Escuadrón de Lanceros, otro de Coraceros y la Sección Hipomovil de la Guardia Real y, finalmente, un Escuadrón a caballo de la Guardia Civil, que también recibió el caluroso cariño de los asistentes.

RECEPCION EN EL PALACIO REAL

La celebración finalizó con una recepción ofrecida por SS.MM. los Reyes en los salones del Palacio Real, donde una vez más se puso de manifiesto el cariño que SS.MM. los Reyes dispensan a las Fuerzas Armadas que saludaron y despidieron con todos los asistentes.

Foto: Jorge Mata. RED

Foto: Jorge Mata. RED



Lunes día 23 de mayo. Presentación DIFAS a M.C.S.

Semana de las Fuerzas Armadas en Zaragoza

LUIS SEGURA NAVARRO
Teniente Coronel de Aviación

COMO en años anteriores, la Autoridad Militar (C.G. MALEV y GOB. MIL. de Zaragoza), organizó una serie de actividades encaminadas a favorecer el conocimiento de los Ejércitos y Guardia Civil por todos los españoles, en los días próximos a la festividad de San Fernando, para ello se desarrollaron unas jornadas de encuentro y comunicación entre ciudadanos, civiles y militares, para acentuar su recíproca comprensión a tenor de lo establecido por la Constitución española y el Espíritu de las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas.

El lunes 23 de mayo, se llevó a cabo la presentación del Día de las Fuerzas Armadas a los medios de comunicación social por parte del teniente general Carlos Gómez Coll, general jefe del MALEV/TRA, al que acompañaban el general Gobernador Militar de Zaragoza Luis Ruiz de Conejo Sánchez, el general de división, Alfonso del Río y Sán-



Domingo 29 de mayo. Recepción cívico-militar.

chez del Villar, Segundo Jefe del MALEV/TRA y Jefe del Sector Aéreo de Zaragoza, y el teniente coronel Jefe de la 421 Comandancia de la Guardia Civil, Rafael Conde Salgado. A dicha presentación asistieron representantes de la práctica totalidad de los medios de comunicación social de Zaragoza, prensa, radio y televisión.

La primera jornada de encuentro tuvo lugar el día 26 de mayo, en el Centro de Exposiciones y Congresos de IBERCAJA, en la que actuó por parte del Ejército del Aire el comandante Fernando Ferrer Hurtado que, con más de tres mil quinientas horas de vuelo en T-10 (Hércules), ha participado directamente en misiones como "el Destacamento del Grupo 31 en Namibia", la Guerra del Golfo, vuelos a Sarajevo y Ruanda, etc., el título de la conferencia fue: "misiones humanitarias realizadas por el Grupo 31". Por parte del Ejército de Tierra intervino el capitán de Caballería Fernando de Prat Marti, especialista en carros de combate e instructor de combate nocturno, el cual ha estado al mando del Escuadrón Ligero Acorazado Castillejos de la Agrupación Táctica Madrid, siendo el título de su conferencia: "la Guerra de Bosnia bajo el prisma de los Cascos Azules". Antes del inicio de las conferencias, se procedió a la proyección de vídeos de las Fuerzas Armadas.

El día 27 de mayo fue una jornada de convivencia especial para muchos niños de Aragón, que tuvieron la suerte de ser elegidos para realizar su bautismo del aire en avión T-10 (Hércules). IBERCAJA patrocinó un diploma acreditativo del evento, así como otros regalos de IBERCAJA y Coca Cola; en total fueron cerca de quinientas personas las que pudieron recibir su "Bautismo del Aire". Allí estuvieron nuestros medios de comunicación social tomando instantáneas y entrevistando a los niños para que contasen sus emociones y experiencias. Ya por la tarde pudimos disfrutar en la Plaza de las Catedrales, junto a paseantes y devotos de la virgen del Pilar de un magnífico concierto ofrecido por la Banda de Música de la Academia

noticiario noticiario noticiario

General Militar, magistralmente dirigida por el capitán Joaquín Grau Murcia.

El 28 de mayo fue otro día de convivencia entre ciudadanos civiles y militares con la celebración de una Jornada de Puertas Abiertas, en el Centro Regional de Mando (Acuartelamiento de San Fernando), con una amplia exposición de efectivos humanos y materiales del Ejército de Tierra, Ejército del Aire y Guardia Civil, con demostraciones de perros adiestrados en la lucha contra la droga y explosivos.

Para finalizar la serie de actos motivados de la celebración del DIFAS, el domingo día 29 de mayo tuvo lugar una recepción cívico-militar en el antiguo Palacio de Capitanía General (sede del Gobierno Militar de Zaragoza) con la asistencia de las primeras autoridades civiles y militares, civiles representativos y comisiones de las Fuerzas Armadas y de la Guardia Civil. El teniente general Carlos Gómez Coll resaltó la importancia de la misión del suboficial en el Ejército en el Quinto Centenario de la creación de la figura del suboficial en el Ejército español, tan importante que si no existiera habría que crearla hoy mismo. Continuó dicien-



Viernes día 27 de mayo. Concierto en la plaza del Pilar a cargo de la banda A.G.M.

do "en este pequeño homenaje al suboficial, pequeño por lo lacónico, pero grande como todo lo que sale del corazón, quiero destacar, sobre todo, la abnegación con que ha hecho su tarea, probablemente la más difícil, la más penosa, y la de menos brillo pero seguro, también,

la más efectiva". También destacó la actuación de las FAS en misiones de carácter pacífico y humanitario, habló de los esfuerzos constantes por abrirnos a nuestro pueblo, entre otras cosas dijo: "que sepan como somos, para qué servimos, y cual es nuestra tarea y cómo la

hacemos". El general continuó diciendo: "he querido decir que para lograr esa finalidad de acercamiento al pueblo tenemos y tendremos dificultades. Esa, creo, es la realidad. Y ahí está nuestro reto, porque, aunque sea allanando obstáculos con un esfuerzo superior, tenemos que conseguirlo, y lo vamos a conseguir".

La prensa local de Zaragoza estuvo presente en tal evento, publicando fotografías y artículos que han colaborado positivamente como decíamos al principio, a un mayor conocimiento y acercamiento entre civiles y militares, para acentuar su recíproca comprensión a tenor de lo establecido por la Constitución española y el espíritu de las Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas.



Viernes día 27 de mayo. Bautismo del Aire.



Dumbos sobre Ruanda

FERNANDO FERRER HURTADO
Comandante de Aviación

DE nuevo los Hércules del Grupo 31 participan en misiones de evacuación de ciudadanos españoles, en esta ocasión en Ruanda. A más de 6.000 kms. de Madrid, dos C-130 del Ala 31 realizan los vuelos entre Nairobi y Kigali para evacuar ciudadanos de la U.E. (Unión Europea), cascos azules belgas y el batallón belga no asignado a las Naciones Unidas. Bajo el control operativo belga los Hércules vuelan a petición de éstos integrándose como unas tripulaciones más en este contingente.

El día 13 de abril ya caída la tarde parten de Zaragoza con una separación de dos horas. Los C-130 que realizarán un viaje de más de 7.000 kms. en 13:40 horas llegando al aeropuerto internacional de Kenya, Jomo-Kenyata, en Nairobi a las 10:00 HL.

Después de solucionar trámites burocráticos, asesorados y ayudados por la embajada española, la cual prestó su apoyo en todo momento a las tripulaciones destacadas; una tripulación permanece en alarma en el aeropuerto para realizar el primer viaje a Kigali. Debido a los intensos bombardeos sobre el aeropuerto su misión termina cancelándose, y es al día siguiente cuando se realizan las dos primeras rotaciones a Kigali.

El aeropuerto está tomado por las fuerzas belgas que le dan protección así como a sus intermediaciones, habiendo inutilizado esa misma mañana un cañón que amenazaba con imposibilitar los vuelos.

Después de efectuar una senda muy pronunciada para reducir al mínimo la

*Hércules en formación s
obre el lago Vitoria*

noticiario noticiario noticiario

exposición a la posible utilización de SAM-7 (Grail) por parte de las tropas incontroladas, se toma en el aeropuerto de Kigali, se cargan 45 paracaidistas belgas y un remolque y permaneciendo el mínimo tiempo se despega rumbo a Nairobi realizando un despegue tendido para lograr la suficiente velocidad al objeto de, en el mínimo tiempo posible alcanzar una altura de seguridad. Todas las operaciones de tomas y despegues se llevan a cabo sin aproximarse a la cabecera de la pista 28, ya que en sus inmediaciones se encuentran fuerzas presidenciales. En las misiones lleva-

miones, jeeps, remolques y personal que nos narran las atrocidades que se producen en toda la ciudad y la rabia contenida por no poder intervenir en situaciones brutales que se desarrollan delante de sus propios ojos. "No se puede saber a ciencia cierta quien controla la capital de Ruanda", nos comentan.

El día 20 sólo queda realizar un apoyo en Mwanza según lo programado, pero durante la mañana del mencionado día se prepara una operación al aeródromo de Butare, al sur de Ruanda para evacuar a personal civil y cascos azules. Dicha operación que en días

destacamento español pide permiso a España para su realización, y un Hércules español será el segundo avión en entrar para completar la evacuación. Quince minutos separan al avión belga del español en vuelo hacia Butare, será el belga quien entre primero y después de abandonar el área, podrá entrar el español.

El avión español tenía mucho combustible y resultaba demasiado pesado para la misión, así que se hace necesario lanzar combustible en vuelo.

Se recibe el mensaje de que el avión belga ha abandonado Butare y la zona está tranquila y en calma. Se completa la lista de entrada en combate y se procede a descender para una aproximación directa basándose en cartas visuales de la zona. Se distingue a unas 7 NM un claro en la selva y cierto humo a la izquierda de él. Según pasan millas se confirma que ese claro es la pista y se puede empezar a apreciar el pueblo de Butare. Después de realizar una aproximación y toma de máximo esfuerzo se detiene el avión a la altura de los vehículos de la O.N.U., observando que próximo se encuentra personal armado del ejército regular ruandés, una de las partes enfrentadas en el conflicto.

Ante el ademán de supervisar la carga de salir de la aeronave para ayudar al personal a embarcar, una señal enérgica de un capitán de Naciones Unidas le detiene, advirtiéndole del peligro existente con los soldados de la guardia presidencial.

Son momentos de máxima tensión, por fin los cascos azules convencen a los soldados de nuestras intenciones y permiten que embarquen en el avión, abandonando vehículos, pertrechos y todo. En pocos minutos desde el aterrizaje, el avión está listo para abandonar Butare. Se le despiden con signos manifiestos de agresividad. La pista no permite ningún fallo ni del personal ni del material y al límite de ésta se alcanza la velocidad de despegue pudiendo levantar el morro y enfilar hacia el cielo ya estrellado y salvador.

El personal empieza a aflojar su tensión y los músculos de la cara se empiezan a relajar.

Todo ha salido bien, en unas horas



Hércules en el aeropuerto de Mwanza.

das a cabo al atardecer o ya caída la noche, los fuegos de armas ligeras y morteros se divisan en toda la ciudad y en las proximidades del aeropuerto. Se puede apreciar más claramente, por los fogonazos, las posiciones y las zonas más calientes de la ciudad de Kigali.

Este tipo de misión se repite durante los siguientes días, hasta completar la evacuación de los cascos azules belgas, cambiando en la última fase de la operación el destino al más próximo aeropuerto de Mwanza (Tanzania), con el fin de conseguir completar la evacuación en el mínimo tiempo posible. Se transportan en este puente aéreo ca-

anteriores había sido rechazada por las condiciones críticas que reúne el campo, 2.800 pies de pista a una elevación de 5.800 pies y con temperatura de unos 30°C, se pone en marcha. La situación en la zona se ha ido degradando, y urge evacuar al personal.

El libro de performances, es mirado y vuelto a mirar. Los datos reflejan que existe una posibilidad de entrar y salir pero hay que elegir el mejor momento del día, temperaturas no muy altas, poca exposición y limitar el peso a 98.000 lbs. Se decide continuar con la operación y realizarla ese mismo día al anochecer. Teniendo conocimiento de ésta, el jefe del

noticario noticario noticario



Transporte vehículos y personal belga. Kigali-Nairobi.

con el combustible justo se toma en Nairobi. No tdo el personal ha abandonado Butare, dos monjas españolas por su propia voluntad decidieron quedarse, según nos lo narró la madre superiora, debido a su avanzada edad (más de 90 años) e imposibilidad.

Un comité de recepción encabezado por el embajador recibe y da las primeras enhorabuenas a la tripulación. Ya todo ha acabado, los riesgos y amenazas quedaron atrás, otra vez se pudo cumplir la misión sin tener que lamentar nada, una buena ducha y listo para regresar.

El regreso a casa se realiza pasando por Bruselas en apoyo de la Fuerza Aérea belga y se llega a Zaragoza el día 23 al mediodía habiendo realizado un total de 118 horas de vuelo, transportando 402 pasajeros y 143.300 kgs. de carga y con la satisfacción de haber realizado un trabajo bien hecho.



S.M. EL REY DON JUAN CARLOS FELICITA A LAS TRIPULACIONES DEL EJÉRCITO DEL AIRE QUE HAN REALIZADO MISIONES EN BOSNIA Y RUANDA. S.M. el Rey don Juan Carlos recibió el 17 de mayo en el Palacio Real a las tripulaciones del ejército del Aire que han desempeñado misiones de transporte de personal en bosnia-Herzegovina y en ruanda. Las tripulaciones del Hércules estaban formadas por un total de veintidós militares que han participado en la evacuación de ciudadanos europeos en ruanda, bajo la bandera de la ONU, además de la dotación del Aviocar que cumplió diversas labores logísticas en la misión de la Alianza en la zona de la antigua Yugoslavia. Junto a los hombres que tomaron parte en estas misiones, S.M. el Rey recibió también al Jefe del Estado Mayor del Aire, teniente general Ignacio Manuel Quintana Arévalo.



El ponente, profesor Palacio Atard durante los actos de apertura del III Congreso Internacional de Historia Militar.

III Congreso Internacional de Historia Militar

BAJO la presidencia de Honor de S.M. el Rey don Juan Carlos I, se celebró el III Congreso Internacional de Historia Militar en las ciudades de Zaragoza y Jaca, durante los días 18 al 21 de mayo..

La organización corrió a cargo de la Academia General Militar y la Universidad de Zaragoza, dando una perfecta lección de orden y oportunidad y de las magníficas relaciones que existen entre



Miembros de la Comisión de Honor durante los actos de apertura.



Presidencia de los actos de clausura en el Ayuntamiento de Jaca.

ambos centros docentes.

Entre las personalidades civiles y militares que formaban parte de la comisión de honor, se encontraban las siguientes autoridades del Ejército del Aire: el Jefe del Estado Mayor del Aire, el Jefe de la Tercera Región Aérea y el Director del Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica. Los dos primeros no pudieron asistir por encontrarse desempeñando sendas comisiones de servicio.

El III Congreso conmemoraba la celebración del IV Centenario del Castillo de San Pedro de Jaca (Ciudadela) y el II de la guerra contra la convención francesa. el tema estudiado tuvo el título genérico de "La defensa del Pirineo" que se subdividió en tres áreas:

- La guerra contra la convención nacional francesa.
- Las alteraciones de Aragón y el peligro Hugonote.
- El Pirineo, istmo y bisagra de la Comunidad Europea.

Las áreas fueron desarrolladas en diez ponencias magistrales por catedráticos y profesores especialistas de las Universidades Complutense, Navarra, Zaragoza, Barcelona, Pau y Montpellier y por profesores de la Academia General Militar y centro superior de Estudios de la Defensa Nacional.



El Director del Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica moderando una de las ponencias.

Además, hubo veintisiete comunicaciones presentadas en sesiones de quince minutos por profesores y licenciados que también quisieron participar en el Congreso.

Los lugares donde se desarrolló el

Congreso fueron muy bien escogidos, creando un ambiente de realidad o de evocación porque muchos de los hechos analizados tuvieron lugar en ellos: Zaragoza, Castillo jaqués de San Pedro y Fuerte Rapián.

El acto inaugural se llevó a cabo en el Paraninfo de la Universidad de Zaragoza bajo la presidencia del rector magnífico; el profesor Vicente Palacio Atard, catedrático emérito de la Complutense, desarrolló la ponencia "Antecedentes y actitudes ideológicas" en la Guerra de la convención.

La clausura tuvo como marco el Salón de Actos del Ayuntamiento de Jaca con la presidencia del alcalde de esta ciudad; el profesor Jose Antonio Pastor Ridruejo, catedrático de la misma universidad, expuso la ponencia titulada: "Cooperación transfronteriza en la región pirenaica".

Los coloquios que se mantuvieron al finalizar las ponencias fueron muy animados y clarificadores.

Se realizaron sendas visitas histórico-culturales al Monasterio de San Juan de la Peña y a la Catedral de Jaca. En la primera visita se celebró un animado almuerzo de campaña ofrecido por el Jefe de la Brigada de Alta Montaña con sede en Jaca.

En todo momento, hubo un ambiente muy distendido y agradable, así como un gran entendimiento y unión que se debe en gran parte a la comisión organizadora, presidida por el general Director de la Academia General Militar, Mariano Alonso Baquer y a la Secretaría del Congreso encabezada por el doctor José Antonio Armillas Vicente, profesor de la Universidad de Zaragoza.

Es muy gratificante comprobar que eminentes especialistas no militares, se dediquen a estudiar la Historia Militar con tanta profundidad, rigor y afecto, y es un orgullo ver que hombres de uniforme son capaces de estar a la altura de aquellos como historiadores y conferenciantes, haciendo bueno una vez más el pensamiento de Cervantes, expresado por su inmortal don Quijote "... de lo que se infiere que nunca la lanza embotó la pluma, ni la pluma la lanza".

Campaña de tiro aire-aire en Gando

JOSÉ TEROL ALBERT
Capitán de Aviación

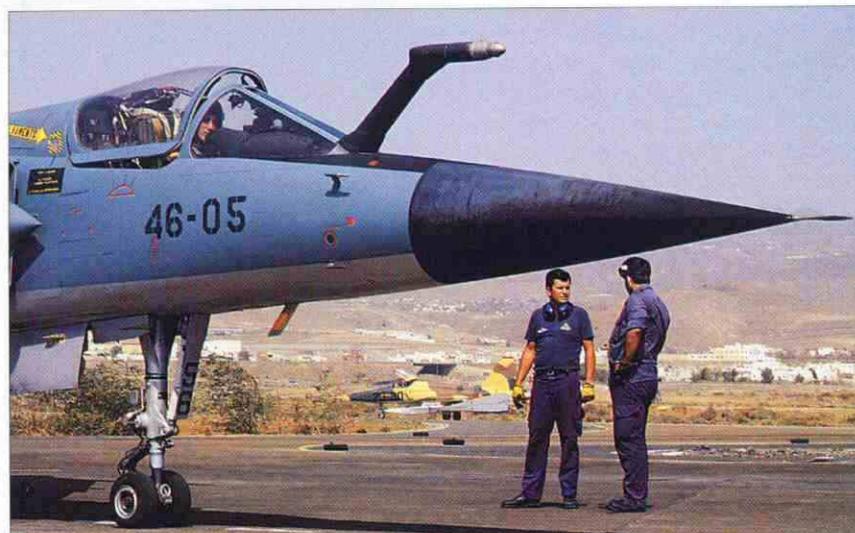
DURANTE el pasado mes de marzo tuvo lugar la campaña de tiro aire-aire de unidades de Fuerzas Aéreas correspondiente a 1994 en la Base Aérea de Gando; en ella tomaron parte el Escuadrón 462, el Ala 11 y el Ala 14 con material Mirage F-1 (C-14), el Ala 12 y el Grupo 15 con F-18 (C-15), y el Ala 23 con F-5A y RF-5A (A-9 y AR-9) como remolcadores de los blancos aéreos. El Ala mixta 46 fue la unidad anfitriona y además se contó con el apoyo de las Alas 31 y 35, del Escuadrón 802 del SAR y del "Papayo". Durante la campaña se realizaron 60 misiones de tiro A/A con un altísimo índice de disponibilidad del material aéreo fruto de la profesionalidad y el trabajo del personal de mantenimiento de las distintas unidades, quienes trabajando con la inevitable escasez de medios que toda labor en destacamento conlleva, la celeridad que los apretados horarios de vuelo imponen, y el ambiente hostil insular con fuertes vientos y alto grado de corrosión, han logrado que el régimen de salidas fuera muy superior al previsto. Además de calificarse en tiro A/A, las tripulaciones aéreas aprovecharon la coincidencia de las distintas unidades de Gando para llevar a cabo misiones de combate entre distintos tipos de aviones, destacando principalmente la oportunidad que tuvieron los pilotos del Escuadrón 462 de enfrentarse al F-18, y la de todos los pilotos "peninsulares" de volar y combatir en un escenario tan peculiar como el del archipiélago canario. El balance general hay que calificarlo como muy positivo y se debe destacar el apoyo proporcionado por todos los miembros del Ala 46 sin cuya total entrega y ayuda no hubiera sido posible la realización de esta campaña.



F-18 del Ala 12 regresando a aparcamiento tras cumplir una misión de tiro aire-aire.



F-5 del Ala 23 con un blanco aéreo bajo su plano izquierdo.



F-1 del Escuadrón 462 en puesta en marcha mientras un F-5 rueda hacia cabecera de pista.



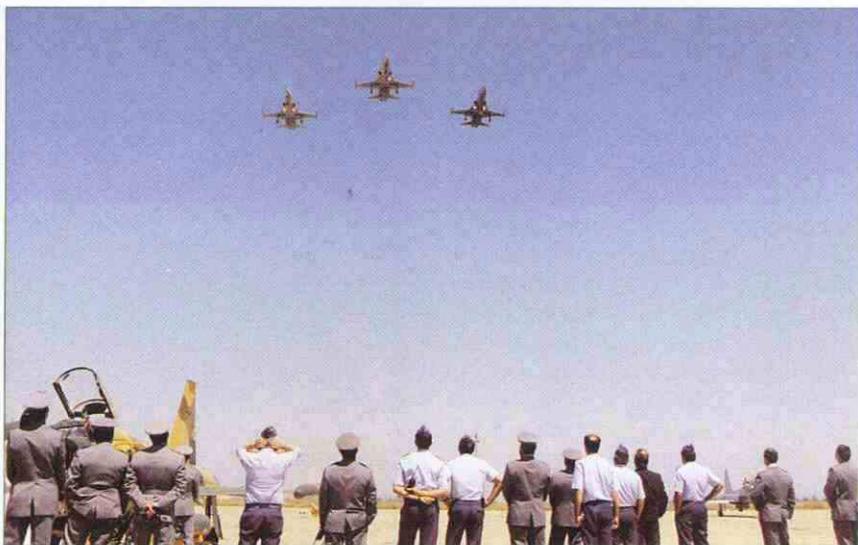
DIVERSO PERSONAL DEL REGIMIENTO DE INFANTERIA DE ELVAS-PORTUGAL EFECTUA UNA VISITA AL ALA 23.

El día 10 de mayo ha efectuado una visita a la Base Aérea de Tala vera, sede del Ala 23, diverso personal perteneciente al Regimiento de Infantería de Elvas-Portugal, acompañados por el coronel Comandante del Regimiento Joaquín Ferreira de Barros y el cónsul general de España en Elvas Carlos Manuel de Andrade Alvarez y Hernández.

A su llegada fueron recibidos en la zona de aparcamiento de aviones por el coronel Jefe del Ala y una comisión de personal designada al efecto.

Momentos después en la sala de proyecciones del gabinete de medios audiovisuales, el coronel Jefe del Ala dio la bienvenida a los componentes de la visita presenciando a continuación la película de la Unidad.

En un breve recorrido por las instalaciones de la Base, fueron visitadas las siguientes secciones: grupo de enseñanza y fuerzas aéreas, taller de motores I y II, hangar de mantenimiento, parque de defensa química y contra incendios, banco de pruebas, cocina de tropa



y una exposición estática de un avión F-5 con despliegue de armamento y distintas configuraciones.

Finalmente fue ofrecido un almuerzo a los componentes de la visita en el pabellón de oficiales de la Unidad, en el que se intercambiaron recuerdos conmemorativos del Ala 23 y Regimiento de Infantería de Elvas, concluyendo la visita con

la firma del libro de honor en el Museo de la Unidad por parte del coronel comandante del mencionado Regimiento.

Como conclusión final merece destacar el espíritu de confraternización y amistad puesta de manifiesto en el desarrollo de esta visita lo que contribuye aún más a profundizar en las excelentes relaciones de ambos organismos.



Los nietos del general Emilio Herrera Linares descubriendo placa conmemorativa.

Homenaje al general Emilio Herrera Linares

JAIME AGUILAR HORNOS
Coronel de Aviación

EL pasado día 24 de mayo tuvo lugar en el edificio principal de la Escuela de Transmisiones (Cuatro Vientos) un acto en homenaje al general Emilio Herrera Linares, promovido por la Asociación de Aviadores de la República (ADAR) que estuvo presidido, en representación del Jefe del Estado Mayor del Aire por el Director del Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica



El general de división Leocricio Almodóvar en el momento de parlamento, frente a la puerta principal del edificio central de la actual Escuela de Transmisiones del E.A.

ca (IHCA), general de división Leocricio Almodóvar, a quien acompañaban el Presidente de Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA), Manuel Abejón Adámez, el Director del Museo del Aire, general Angel Conejero Lillo, el Director de la Escuela de Transmisiones coronel Rafael Quirosa Castelló, el Presidente de ADAR, Ramón Prada, y Emilio, Fernando y José Miguel Herrera Soler, nietos del general homenajeado, así como numerosos miembros de dicha Asociación y jefes y oficiales de los diversos organismos del Cantón de Cuatro Vientos.

El acto tuvo lugar a las once de la mañana, en la puerta principal del edificio central de la Escuela de Transmisiones, que había albergado, en 1928, inicialmente la Escuela Superior Aerotécnica. La creación de dicha Escuela fue aprobada por el Consejo de Ministros que S.M. el Rey Alfonso XIII firmó el 29 de septiembre de 1928 el Real Decreto nº 1.618, instalándose en el edificio previsto para la Aeronáutica Militar.

Se inició el acto con un saludo del Presidente de ADAR que solicitó un mi-

nuto de silencio por la muerte alevosa del teniente del Ejército de Tierra Miguel Peralta Utrera, asesinado por ETA y del sargento Fernando Casa Martín y del intérprete croata Mirko Mikulcic fallecidos en Mostar (Bosnia) que pertenecían a la Agrupación Córdoba.

Transcurrido el tiempo de meditación le fue cedida la palabra al Catedrático de la Universidad de Granada Emilio Atienza que ha realizado un profundo estudio de la figura de Emilio Herrera Linares que le ha servido de tesis doctoral, glosó su figura desde el aspecto aeronáutico, científico y humano, recordando la creación del túnel aerodinámico en Cuatro Vientos, de la Escuela Superior de Aerotécnica, del proyecto de unir nuestra península con Iberoamérica por medio de dirigibles, el proyecto de ascensión a la tratosfera que se vió suspendido por la guerra civil y de otros tantos hechos significativos de tan reconocido científico a nivel mundial.

A continuación tomó la palabra Emilio Herrera Soler, uno de los nietos del homenajeado, quien agradeció a los Directores del IHCA, del Museo y de la Escuela de Transmisiones su asistencia en homenaje a su abuelo, así como el acto llevado a cabo para recuperar su memoria. Finalizó su intervención diciendo: "Estas breves palabras os las dirigimos los tres nietos del general Emilio Herrera, hoy reunidos para agradecer todo lo que habéis hecho y haceis para la recuperación de la memoria de un español que amó a su país por encima de todo, que integró su



En el despacho del Director del Museo del Aire los tres nietos del general Emilio Herrera Linares y el Presidente de ADAR, Ramón Prada, situado al lado del general Almodóvar.



Detalle de la placa dedicada a la memoria del general Emilio Herrera.

inteligencia, su sabiduría y su honor para en engrandecimiento de su patria".

Finalmente tomó la palabra el general de división Leocricio Almodóvar Martínez, Director del IHCA, que en un breve parlamento dedicó un recuerdo a tan insigne aviador y resaltando la placa que se iba a descubrir como recuerdo a su memoria, precisamente en el edificio diseñado por el propio general Herrera. Finalmente el general Almodóvar cedió el cordón a los nietos del homenajeado para descubrir la

placa dedicada a la memoria de su abuelo.

Todos los asistentes se trasladaron al Museo del Aire donde el director de dicho organismo, general Conejero, les dirigió unas palabras de bienvenida, invitándoles a recorrer las instalaciones y a que se recreasen recordando antiguos acontecimientos con los antiguos aviones otros tiempos. Tanto el Presidente de ADAR, como los tres nietos de Emilio Herrera Linares firmaron en el libro de honor del Museo. A cada invitado se le obsequió

con un libro "Guía del Museo del Aire" y una lámina de un avión de los utilizados en la guerra civil. Repartidos en tres grupos y guiados por oficiales del Museo recorrieron detalladamente todas las instalaciones, evocando viejos recuerdos.

Por último, en la sede social del Club Barberán se sirvió una comida, donde se intercambiaron remembranzas y se recordaron viejas anécdotas y en resumen se rejuveneció unos cuantos años.



ENTREGA ESTANDARTE A LA BASE AEREA DE SON SAN JUAN.

El pasado día 8 de mayo tuvo lugar en la Base Aérea de Son San Juan el solemne acto de la entrega del Estandarte donado por el Consell Insular de Mallorca a esta Base Aérea, actuando como madrina la señorita Yolanda Verger Bonnin, hija del Presidente del Consell Juan Verger.

El acto, celebrado en la Plaza de Armas, fue presidido por el general Jefe del Estado Mayor del Aire, Ignacio Quintana Arévalo, acompañado por el Jefe y 2º Jefe del MALEV/TRA.

Estuvieron representadas las primeras autoridades civiles y militares de la isla.

Se inició la ceremonia con la llegada del Estandarte, que fue colocado en el altar, entre la Madrina y el coronel Jefe del sector y Base Aérea Juan Antonio Ballesta Ballesta. A continuación la madrina con unas breves palabras hizo la entrega del Estandarte, que fue contes-



tada con palabras de agradecimiento por el coronel. Tras la misa, el Estandarte fue incorporado a la formación de Tropa y se disparó una salva de honor. A continuación se cantó el Himno del

Ejército del Aire y se realizó el homenaje a los Caídos. Con el desfile de la Escuadrilla mixta formada por sección del Ejército del Aire, Tierra, Armada y Guardia Civil, se concluyó la ceremonia.

¿sabías que...?

... por haber pasado a la segunda reserva, el 6 de abril, al cumplir la edad reglamentaria, ha cesado como director de Revista de Aeronáutica y Astronáutica el general de brigada Rafael González-Granda Aguadé, sustituyéndole como nuevo director el coronel Sergio Rubiano Gómez?

... se crea en el Ministerio de Justicia e Interior la Secretaría de Estado de Justicia, la Secretaría de Estado de Interior y la Subsecretaría de Justicia e Interior? (Real Decreto nº 973/94, de 13 de mayo del Ministerio para las Administraciones Públicas; BOE nº 115).

... por la Orden 21/93, de 10 de marzo, se establecía la organización del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo y en la actualidad se determinan las siguientes Regiones de Búsqueda y Salvamento (SRR); SRR de Madrid, cuyos límites se corresponden con los de la Región de información de Vuelo de Madrid; SRR de Barcelona, cuyos límites se corresponden con los de la Región de Información de Vuelo de Barcelona; SRR de Canarias, cuyos límites se corresponden con los de la Región de Información de Vuelo de Canarias? (Resolución nº 45/49, de 28 de abril, del Jefe del Estado Mayor del Aire; BOD nº 98).

... se modifica el artículo 1º, párrafo a), del Real Decreto 667/89, de 9 de junio, ha quedado con la siguiente redacción: "Dictaminar sobre las reclamaciones interpuestas contra fallos de aptitud o no aptitud, derivada de causa psiquiátrica, para el servicio de las armas del personal militar profesional de las Fuerzas Armadas y Guardia Civil, así como del personal de tropa, emitidos por otros Tribunales Médicos Militares"? (Real Decreto 916/94, de 6 de mayo; BOD nº 100).

... el 9 de mayo de 1994 entró en vigor el convenio de cooperación espacial entre el Reino de España y los Estados Unidos de América, hecho en Madrid el 11 de junio de 1991? (Ministerio de Asuntos Exteriores. Acuerdos Internacionales de 17 de mayo de 1994; BOE nº 124).

... se ha emitido una orden sobre compromisos del personal de tropa y marinería en misiones internacionales, tanto para militares de reemplazo, como Tropa y Marinería profesionales y personal en Reserva del Servicio Militar? (Orden nº 49/94, de 20 de mayo; BOD nº 104).

... se ha hecho público las condiciones económicas de las colaboraciones al Programa Editorial del Departamento? (Resolución nº 51/94, de 26 de mayo, del Secretario General Técnico; BOD nº 104).

... se ha modificado la Resolución 9/94, de 20 de enero, por la que se dictan instrucciones en relación con la cuantía de las retribuciones que para el ejercicio de 1994, corresponden al personal de las Fuerzas Armadas y Funcionarios Civiles que prestan servicio en el Ministerio de Defensa? (Resolución 52/94, de 26 de mayo, del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 105).

... se ha promovido al empleo de Capitán General del Ejército de Tierra con carácter honorífico, al teniente general, en situación de segunda reserva, Manuel Gutiérrez Mellado? (Real Decreto 1104/94, de 27 de mayo de Presidencia de Gobierno; BOD nº 105).

... se amplía el anexo de la Orden Ministerial nº 89/93, de 16 de septiembre, por la que se fijan los precios de venta al público de la Cartografía Terrestre Militar, Aeronáutica Militar y Náutica producida por los organismos del Ministerio de Defensa, incluyendo en la misma en el apartado de materiales fotográficos: película aérea blanco y negro, así como revelado blanco y negro? (Orden Ministerial nº 47/94, de 20 de mayo; BOD nº 105).

... ha sido aprobado, en aplicación de la disposición adicional tercera de la Ley 30/92, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, el Reglamento de procedimiento para el ejercicio de la potestad sancionadora en las materias de Zona de Interés para la Defensa Nacional, Reclutamiento para el Servicio Militar y Seguridad Social de las Fuerzas Armadas, que figura como anexo en el Real Decreto nº 969/94? (Real Decreto 969/94, de 13 de mayo; BOD nº 109).

▼ Modernización de aviones de combate

Clifford Beal y Barbara Stars.

Aero-Espacio, nº 497. Enero-febrero 1994.

La modernización y reequipamiento de aeronaves, con el fin de extender su vida operativa eran hasta ahora la única solución para aquellas naciones cuyos presupuestos no les permitían renovar sus flotas de aeronaves y dotarlas con medios de la actual o próxima generación. Pero las reducciones en los presupuestos de defensa alcanzan también a los países industrializados, incluso a Estados Unidos, por lo que están poniendo énfasis en aprovechar al máximo sus actuales flotas aéreas.

Este artículo repasa los programas de modernización actualmente existentes, aprovechando las ventajas de las nuevas tecnologías y los desarrollos de «armamento inteligente» y que, prácticamente, alcanzan a todos los tipos de material aéreo en servicio. Cita con detalles el tipo y alcance de las mejoras a introducir, incluso en lo referente a los aviones soviéticos, que tradicionalmente no eran objeto de programas de actualización y que ahora también son candidatos para las reconversiones.

Aunque el proceso de las modernizaciones tiene sus problemas, un buen estudio y planificación puede ampliar, a relativo bajo costo, la vida de aviones próximos a su ocaso operativo. Y para muchas Fuerzas Aéreas con escasos recursos sigue siendo la única alternativa posible.

▼ El 123 Escuadrón de reconocimiento fotográfico de Torrejón.

Salvador Mafé Huertas.
Defensa, nº 190.

Su autor presente este artículo bajo la premisa de que los sistemas de reconocimiento son vitales en cualquier Fuerza Aérea y, por tanto, el ejército del Aire no puede ser

ajeno a esta necesidad e información para elaborarla y obtener inteligencia.

El artículo se inicia con un pormenorizado historial, muy completo en detalles, desde el año 1954 de las alas y Escuadrones que, sucesivamente han estacionado en la Base Aérea de Torrejón y que estuvieron dotados inicialmente con el legendario F-86 Sabre, para sucesivamente ir pasando por los bisónicos F-104 Starfighter, F-4C Phantom, el paso fugaz de los viejos cisternas KC-97 -viejos pero que iniciaron a las tripulaciones en el reabastecimiento en vuelo-, y finalmente el EF-18 Hornet.

Pero como reza el título del artículo, son los antecedentes e historial del actual 123 Escuadrón de Reconocimiento Fotográfico lo que se nos relata, con gran profusión de detalles, tanto de material aéreo, el RF-4C como de los sensores que porta, tripulaciones y misiones que efectúan.

Después de la asignación al Ala 23 de los aviones RF-5A, de la baja de los Mirage III-EE/DE y de la aparente renuncia al sistema de reconocimiento ATARS para el EF-18, hasta que las fuerzas Armadas no dispongan de un satélite de reconocimiento -programa en marcha y próximo a materializarse- el 123 Escuadrón con sus venerables RF-4C es pieza fundamental en el contexto de la defensa española.

▼ ¿Dónde está el futuro de la OTAN?

Mariscal de Campo sir Richard Vicent.

Boletín de Información del CESEDEN. Año 1993, nº 232

Con ocasión de su primera visita oficial a España el Presidente del Comité Militar de la OTAN, Mariscal de Campo sir Richard Vicent, pronunció esta conferencia en el CESEDEN. Partiendo de la base del éxito que la estrategia disuasoria de la alianza ha conseguido hasta la actualidad, como lo demuestra el hecho de que la «guerra fría» terminara sin confrontación bélica, asegura que esa estrategia ya no puede seguir siendo válida. Por ello, la alianza se en-

frenta actualmente a una valoración de sus futuros objetivos, la revisión de su estrategia y la estructura de fuerza necesaria para conseguirlos.

Analiza el nuevo concepto estratégico de la alianza y los elementos clave en los que se apoya, cuyos aspectos políticos pueden tener una más que relativa importancia, pero disponiendo de una adecuada capacidad militar disponible para actuar colectivamente.

Establece consideraciones sobre el cambio significativo que supone el propósito de promover el entendimiento, la confianza y cooperación con los antiguos adversarios, base indispensable para crear un ambiente de seguridad estable en Europa.

Otra cuestión que también plantea es la posible ampliación de los miembros de la alianza, pero sin ignorar el efecto que esto pudiera tener sobre su cohesión y eficacia, ya que todo su trabajo y decisiones están basadas en el consenso de sus miembros.

El artículo termina con un análisis sobre el mantenimiento de la paz y las acciones que se están llevando a cabo dentro del marco de Naciones Unidas y de la alianza, asegurando que «los informes sobre la muerte de la OTAN han sido muy exagerados».

▼ French plan bucs trend in defence budgets cuts

Jane's Defence Weekly.
May 1994.

Recientemente ha sido dado a conocer el plan de gastos para la defensa en Francia y correspondiente a los próximos 6 años -de 1995 al 2000, ambos inclusive- y que es denominado Ley de Programación Militar.

El plan es comentado en profundidad en este artículo haciendo ver que, inicialmente, ha sido recibido favorablemente tanto por parte del estamento militar como de la industria de defensa ya que, previsiblemente, los planes de armamento establecidos durante la década pasada podrán ser completados.

Analiza en primer lugar el aspecto económico, los gastos correspon-

dientes a cada anualidad y sus repercusiones tanto en el producto interior bruto nacional como en el Presupuesto de Defensa, pormenorizando lo concerniente a cada Ejército y a cada programa concreto de armamento. En líneas generales, parece dar prioridad al refuerzo del arsenal convencional sobre la actualización de la fuerza de disuasión nuclear.

Detalla asimismo el volumen de fuerza que tendrá cada Ejército y que, en lo concerniente a la fuerza aérea, indica los efectivos de personal, unidades y material aéreo con que contará reseñando, en el aspecto espacial, lo relativo a satélites de reconocimiento.

▼ Defensa desde el mar

Salvador Mafé

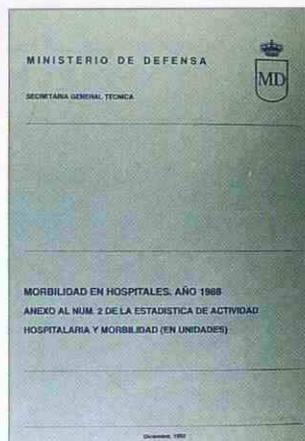
Avión Revue, nº 142, abril 1994

Artículo interesante sobre todo para los entusiastas y aficionados a conocer los orígenes y actividades de las unidades aéreas de nuestras Fuerzas Armadas. En esta ocasión, su autor trata la secuencia histórica y situación actual del Arma Aérea de la Armada, cuyas raíces se remontan a épocas anteriores a la Guerra Civil, al año 1917, en que fue creada la entonces denominada Aviación Naval, denominación que en septiembre de 1920 fue cambiada por la de Aeronáutica Naval y que permaneció hasta el año 1936.

Inicialmente expone la formación de sus pilotos, fases que comprende y en qué consiste cada una de ellas, formación que actualmente es llevada a cabo, durante 22 meses, en Estados Unidos.

Hace una glosa detallada de cada una de las 7 escuadrillas que actualmente componen el Arma Aérea, -3 de aviones y 4 de helicópteros-, sus orígenes, aeronaves que la integran, tripulaciones y actividad operativa que realizan. Y sin olvidar de citar las controvertidas avionetas Piper, origen de la cuarta Escuadrilla, que causaron alta a mediados de la década de los sesenta y que durante varios años permanecieron «ancladas» en la Base Aeronaval de Rota, a causa de un largo contencioso con el entonces Ministerio del Aire.

Bibliografía



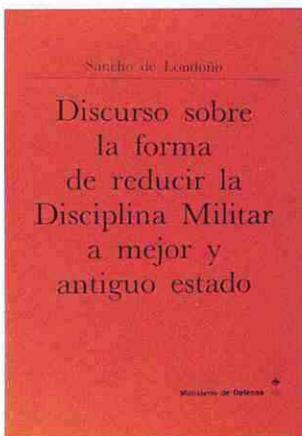
MORBILIDAD EN HOSPITALES. Año 1988. Un volumen de 76 págs. de 210 x 297 mms. (DIN A4). Editado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana nº 109. 28046 Madrid. Diciembre 1992.

Esta publicación, que se edita como anexo al nº 2 de la «Estadística de Actividad Hospitalaria y Morbilidad (en unidades). Año 1988». Se integra dentro del plan parcial de personal del plan estadístico de interés para la Defensa y tiene como objeto describir la morbilidad y mortalidad en los Hospitales y Clínicas militares. La información que se recoge en esta estadística procede de los Hospitales y Clínicas militares que cumplimentan el cuestionario estadístico E.S.M.-3 y que los remiten a los segundos escalones del servicio en las Direcciones de Sanidad de los cuarteles generales. El personal de cada centro sanitario cumplimenta uno de estos cuestionarios por cada enfermo hospitalizado, en el momento de ser dado de alta en el mismo, bien sea por curación o mejoría clínica, por traslado a otro centro, o por fallecimiento.

Índice: Presentación. Memoria Técnica. 1. Hospitalizados y estancias. 2. Hospitalizados. 3. Intervenciones quirúrgicas.

DISCURSO SOBRE LA FORMA DE REDUCIR LA DISCIPLINA MILITAR A MEJOR Y ANTIGUO ESTADO. Por Sancho de Londoño. Un volumen de 68 págs. de 17 x 24 cms. Editado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana, nº 107. 28046 Madrid.

Esta obra pertenece a la colección Clásicos de Defensa que publica Publicaciones de Defensa. Está escrita en forma de discurso, por encargo del Duque de Alba, y trata del estado bastante relajado de la disciplina militar en los Tercios de Flandes y de como se podría remediar tal situación. Para ello el autor, después de analizar las funciones y cometidos de los diferentes empleos milita-



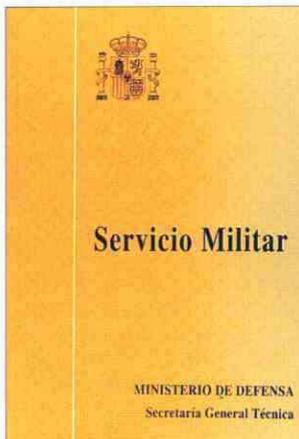
res (capitanes, alféreces, cabos de escuadra, etc.) define cual debería ser la composición de los Tercios y el armamento que deberían utilizar. Después de esto da una serie de normas, estatutos y ordenanzas que, según él, se deberían promulgar y observar invariablemente entre los soldados de los Tercios, para de esta forma conseguir siempre la victoria.

Índice: Aprobación. Tasa. Licencia. A.D. Fernando Alvarez de Toledo, Duque de Alba. Discurso sobre la forma de reducir la Disciplina Militar a mejor y antiguo estado.

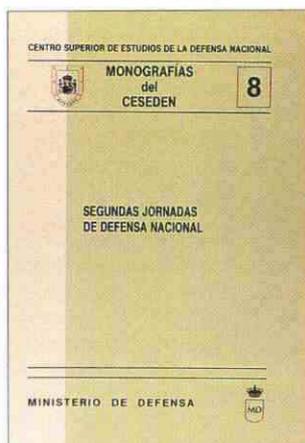
SERVICIO MILITAR. Un volumen de 367 págs. de 15 x 21 cms. Publicado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana, 109. 28046 Madrid. Septiembre de 1993.

El Reglamento de Reclutamiento que contiene este libro es, por una parte, el desarrollo de la Ley Orgánica 13/1991, de 20 de diciembre de 1991 del Servicio Militar, y por otro es también un conjunto de reglas y normas por las que se deben regir los que tienen la responsabilidad del reclutamiento, o sea los que deben asegurar el flujo regular de incorporación de jóvenes españoles a las Fuerzas Armadas para realizar el Servicio Militar para ejercitar su derecho y su obligación de prepararse para defender a su Patria. Asimismo es también de interés su conocimiento para los que deban cumplir el Servicio Militar ya que les aclara cualquier tipo de situación en la que puedan estar incluidos.

Índice: Prólogo. Sumario. 1. Ley Orgánica del Servicio Militar. 2. Real Decreto 1107/1993 de 9 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Reclutamiento. 3. Reglamento de Reclutamiento del Servicio Militar. 4. Normas para la determinación psicofísica para el Servicio Militar. 5. Cuadro médico de exenciones del Servicio Militar. 6. Cuatro médico de aplazamientos para el Servicio Militar. 7. Orden Ministerial 73/1992 de



14 de octubre por la que se regulan los permisos de los militares de reemplazo. 8. Modelo de Notificación de Incorporación a las Fuerzas Armadas. 9. Modelo de Notificación de pase a la Reserva del Servicio Militar. 10. Ficha de inscripción para el alistamiento. 11. Modelo de instancia para alegaciones o solicitudes posteriores a la inscripción para el alistamiento. Índice Analítico.



SEGUNDAS JORNADAS DE DEFENSA NACIONAL. Un volumen de 69 págs. de 17 x 24 cms. Publicado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana, nº 109. 28046 Madrid. Agosto 1993.

Esta obra es el nº 8 de las Monografías del CESEDEN (Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional). Las primeras jornadas de Defensa Nacional tuvieron lugar en 1992. Ante el éxito que tuvieron, al año siguiente y con el mismo espíritu y con la finalidad de exponer y difundir aspectos básicos relacionados con la Defensa Nacional, así como de reunir a antiguos concurrentes a los cursos que se imparten en la Escuela de Altos Estudios Militares se han desarrollado los días 1 al 3 de junio la Segundas Jornadas de Defensa Nacional que se presentan en la obra que estamos reseñando. Los temas elegidos para estas Jornadas se han adaptado a la actualidad y

a la oportunidad. Temas tales como las competencias de la OTAN y de la UEO, el acuerdo de Maastricht sobre la Unión Europea, las actuales divergencias entre Europa y Estados Unidos, la guerra de la ex-Yugoslavia y la Conferencia para la Paz de la CEE. Sobre estos temas hablan personalidades militares y civiles de gran relieve.

APARATO DIGESTIVO, REVISION E IMAGENES, por J. Vidal Fuentes y J. Pérez Piqueras. Un folleto de 91 págs. de 19 x 25,5 cms. Publicado por Editorial Médica S.A. C/ Pedro Muguruza, nº 3. 28036 Madrid.

Esta obra trata de la gastroenteropatía por AINEs. Los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) son fármacos con importantes y beneficiosos efectos terapéuticos y suponen un gran paso para el tratamiento de la patología reumatológica. Ade-



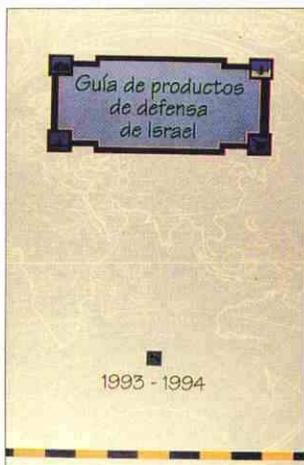
más por su acción antigregante plaquetaria, se utiliza hoy día como preventivo de la patología vascular embolígena en pacientes portadores de algunos tipos de cardiopatía. Esta obra tiene una primera parte en la que se hace una breve descripción del problema clínico y luego se presentan una serie de imágenes a todo color sobre dicha patología. Esto podrá ser muy útil para la prevención, la diagnosis y el tratamiento de las acciones producidas por el tratamiento con los antiinflamatorios no esteroides.

Indice: Prólogo. Prefacio 1. AINEs: propiedades farmacológicas. 2. Fisiopatología de las lesiones gastroduodenales inducidas por AINEs. 3. Epidemiolo-

gía de las lesiones gastroduodenales inducidas por los AINEs. 4. Clínica de las lesiones gastroduodenales inducidas por AINEs. 5. Tratamiento y prevención de las lesiones gastroduodenales inducidas por AINEs. Índice de imágenes. Imágenes. Bibliografía.

GUIAS DE PRODUCTOS DE DEFENSA DE ISRAEL. 1993-1994. Un volumen de 443 págs. de 21,5 x 30,5 cms. Publicado por el SIBAT del Ministerio de Defensa de Israel. 8 David Elazar Street. Tel Aviv 61909 Israel.

El SIBAT es la Organización de Asistencia Exterior y Exportación de Material de Defensa de Israel. Es el organismo gubernamental responsable de la autorización y control de las exportaciones israelíes en el campo de los equipos de defensa. Sirve de enlace entre los requerimientos del exterior, tanto de compañías privadas como de organismos oficiales y las fuentes locales, con relación a productos, sistemas, consultas, entrenamiento, etc. de las exportaciones de material de defensa de Israel. Para ello está dotado de un personal con gran experiencia. La guía se divide en ocho secciones temáticas, que a su vez lo están en subsecciones. En cada sección se podrán encontrar a los fabricantes correspondientes por orden alfabético. Para facilitar la búsqueda de una compañía o de un producto determinado, se pueden utilizar los tres índices que van al final de la guía. En el primero se da un listado de fabri-



cantes y de consultores e incluye la información básica referente a ellos y sus áreas de actividad. El segundo índice enumera los productos y servicios ofrecidos por las compañías israelíes. El tercero es un listado de productos según su marca, acrónimo y denominación abreviada.



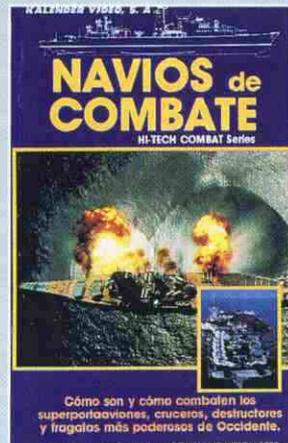
MEMORIAL DE ARTILLERIA. Un opúsculo de 120 págs. de 210 x 297 mms. (DIN A4). Editado por la Academia de Artillería. Junio de 1993.

Esta revista fundada en 1944 ha vuelto a aparecer en 1992. Este número empieza con un artículo de la Inspección de Artillería sobre el presente y futuro del Arma de Artillería. Se recuerdan algunas de las cosas publicadas en el Memorial de hace 100 años. Se explica con muchas ilustraciones a todo color la Heráldica del Arma de Artillería. En la sección técnica se habla de la evolución de los sistemas de misiles de media y gran altura, del Patriot de la artillería de costa, de un lanzador múltiple y del sistema Gaxi de cálculo de datos. En táctica se habla de Defensa Antiaérea. Muy interesante es el relato de la batalla de Belchite. En organización se habla del Regimiento de Artillería de Campaña y de dos establecimientos como son el Parque Central y el Museo. Se dan bastantes noticias relacionadas con el Arma de Artillería. Esperamos que el Memorial de Artillería siga por este nuevo camino.

VIDEO

NAVIOS DE COMBATE. 1 vídeo VHS en color de una duración de una hora. Producido en castellano por Kalender Video S.A. en 1990. C/ Pintor Juan Gris, nº 5. 28020 Madrid. Teléfonos: 556.72.97 y 555.45.80. Fax: 597.38.07. Teléfono 24 horas: 555.44.77.

Este vídeo perteneciente a la serie HI-TECH nos muestra los más modernos navíos de combate de diferentes nacionalidades: americanos, ingleses, franceses y holandeses. Como es sabido el uso intensivo de la electrónica, la utilización de los misiles guiados y los nuevos sistemas de popul-



sión por turbinas de gas y energía nuclear han producido un aumento espectacular de la capacidad y de las posibilidades de los modernos navíos de combate. Este vídeo analiza con detalle a estos poderosos navíos de combate. En él podemos ver desde los colosales superportaaviones como el Nimitz y el Theodore Roosevelt hasta las ágiles y escurridizas fragatas holandesas. Se describen muy detalladamente el armamento, los misiles y los sensores de que van dotados. Nos muestran espectaculares secuencias de operaciones de estos navíos. Incluso maniobras de ataque seguidas de destrucción con fuego real.

Ultima página. Pasatiempos

PROBLEMA DEL MES, por MIRUNI.

Un número está formado por dos cifras cuyos valores absolutos suman 10. Invertiendo el orden de esas cifras resulta un nuevo número que si le restamos 4 es cinco veces el primero. ¿Cuál es ese número?

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR

Los diámetros son: 11, 12, 13 y 14 centímetros.

Si llamamos X al diámetro de la bola más pequeña y teniendo en cuenta que los pesos están en relación con los volúmenes de las bolas y por tanto con el

cubo de los radios, podremos decir:

$$\left(\frac{x}{2}\right)^3 + \left(\frac{x+1}{2}\right)^3 + \left(\frac{x+2}{2}\right)^3 + \left(\frac{x+3}{2}\right)^3 = (x-1)^3$$

Desarrollando la ecuación llegaremos a $21x^2 + 9x + 22 = 2x^3$.

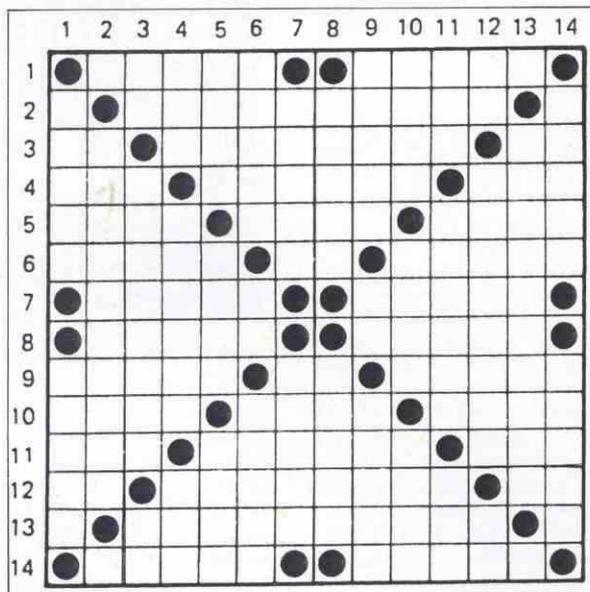
Por tanteo y lógica x ha de ser mayor de 10 y menor de 20 y hallaremos que se cumple la ecuación para x = 11. Luego los diámetros son 11, 12 13 y 14 cm

2.- ¿De qué has hecho la pieza?



DAO

CRUCIGRAMA 6/94, por EAA.



Horizontales:

1. Reactor comercial británico DH-104. Más que bueno, dicho castizamente.- 2. Consonante. Nombre del avión Rockwell Int. T.39. Punto cardinal.- 3. Vocal repetida. Nombre del transporte Fairchild C.123. En Mega.- 4. Gran río europeo. Cerro aislado (pl). Satélite de Saturno.- 5. Igual que grande, pero acopado. En sentido contrario, circula por Italia. En plural, codificación NATO del Tu.126.- 6. Distintas. Siglas de un helicóptero alemán muy Guardia Civil. Familiarmente, jamelgo.- 7. Rasuras la barba. Cada una de las galerías de un claustro.- 8. En sentido inverso, gorra sin visera, hecha de una sola pieza pero con aditivo central. Relativo a la vida.- 9. Descendientes directas. Matrícula andaluza. Hermanas de la Caridad.- 10. Al revés, fuerte como un roble. Liso, desembarazado de estorbos. Poco común, extraordinario.-

SOLUCION DE LOS JEROGLIFICOS DEL MES ANTERIOR:

- 1.- Sin nada de acento
- 2.- A veces!
- 3.- Después de volar
- 4.- Arosa

11. Vocal en plural. Formación de tropas. Sonido agradable.- 12. En Nuria. Satélite de Saturno. Cierta Sociedad.- 13. Romano. Sobresaldrás, descollarás. Consonante.- 14. Sana, cura. Helicóptero Westland P.531.-

Verticales:

1. Codificación NATO del MiG.9. Lo mismo, con relación al helicóptero Mi.4.- 2. Matrícula. Nombre del avión CT.4, de Aerospa-ce. Punto cardinal.- 3. Pronombre personal. Bala de cañón usada antiguamente (Pl). Entrega, regala.- 4. Un mapa apocopado. Familiarmente, narices. Helicóptero ruso Ka.15, en el código NATO.- 5. Gran río ibérico. Un "caos" del seso. Aplaste con el pie.- 6. Cabaiga el caballo con cierto paso. En sube. Retiene a una persona contra su voluntad.- 7. De abajo a arriba, espacio de corta duración. Enfrenta.- 8. Azucena. Desde abajo, grueso, gordo.- 9. Hace brillar los botones del uniforme. País Vasco. Tienes antipatía a algo.- 10. Casas, pegas. Región, reino, etc.. Lo hace la rana, pero al revés.- 11. El principio de una persona. Nombre del conocido avión de entrenamiento Beech T.34. Nave, buque.- 12. Final de infinitivo. Pasearás de noche por las calles. Posesivo.- 13. Consonante. Nombre del avión Cessna T.41 (pl). Matrícula.- 14. Desde abajo, helicóptero Hughes H.55. Radar submarino.

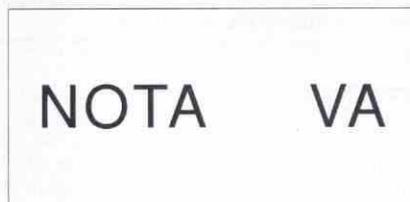
SOLUCION AL CRUCIGRAMA 5/94

Horizontales:

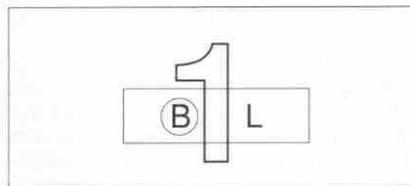
1. Casco. Madge.- 2. C. Shackleton. S.- 3. HS. Abriesen. HA.- 4. Apa. Seoras. Cub.- 5. taiF. Twin. Oler.- 6. orreC. An. Apoye.- 7. Vanos. amerC.- 8. Iscar. Caruo.- 9. Nenes. Bf. Serba.- 10. Orar. areC. Nori.- 11. noC..aracuP. SAR.- 12. Es. Clamaras. Se.- 13 S. Sabreliner. S.- 14. Rosae. Aaron.

JEROGLIFICOS, por ESABAG

1.- ¿Dónde va el avión de Pepe?



3.- ¿Dónde se dejó las alas?



4.- ¿Hiciste bien el vuelo?

