



**KAMOV  
KA-52  
Alligator**

**Operación  
SOPHIA**

**Sistema de Navegación Aérea  
Calibración e inspección**

**DOSSIER: 35 AÑOS DEL COMPONENTE  
E-3A**

## GUARDIAMARINAS 1717 - 2017 300 AÑOS DE LA REAL COMPAÑÍA A LA ESCUELA NAVAL

Varios autores

242 páginas

**PVP: 15 euros**

ISBN: 978-84-9091-266-9



## EXOTICA IN MILITARIA

Varios autores

216 páginas

**PVP: 15 euros**

ISBN: 978-84-9091-274-4



## ENERGÍA Y GEOESTRATEGIA 2017

Instituto Español de Estudios Estratégicos

228 páginas

**PVP: 6 euros**

ISBN: 978-84-9091-250-8



## LA ARQUITECTURA DE SEGURIDAD INTERNACIONAL: ¿UN PROYECTO EN QUIEBRA?

Instituto Español de Estudios Estratégicos

180 páginas

**PVP: Edición electrónica: gratuita**  
**Impresión bajo demanda: 6 euros**

NIPO: 083-17-029-7



# NOVEDADES EDITORIALES



Nuestra portada: Aniversario del Componente E-3A

REVISTA  
DE AERONÁUTICA  
Y ASTRONÁUTICA  
NÚMERO 866. SEPTIEMBRE 2017

dossier

**35 ANIVERSARIO DEL COMPONENTE E-3A** ..... 689

**LA CONTRIBUCIÓN DE ESPAÑA A LA FUERZA NAEW&C Y VICEVERSA**  
Por ENRIQUE JESÚS BIOSCA VÁZQUEZ, general del Ejército del Aire ..... 690

**ATRAPA LA BANDERA**  
Por FERNANDO RAIMUNDO MARTÍNEZ, teniente coronel del Ejército del Aire ..... 694

**EL ESCUADRÓN CIS DEL COMPONENTE E-3A**  
Por TOMÁS EDUARDO SORIANO LÓPEZ, teniente coronel del Ejército del Aire ..... 703

**EL SUBOFICIAL ESPAÑOL EN EL COMPONENTE E-3A,  
EL VALOR DE SERVIR** Por SERGIO FERNÁNDEZ CALDERÓN, GEORGE RANNACHAN  
BERGASA y DANIEL GARCÍA-GESTO GÓMEZ, sargentos 1º del Ejército del Aire .... 707

**SIEMPRE JUNTOS PARA OPERAR.  
35 AÑOS DE LA OPERACIÓN EYE IN THE SKY**  
Por FERNANDO GÓMEZ PORRÚA, teniente coronel del Ejército del Aire..... 715

**RETORNOS INDUSTRIALES Y AFSC**  
Por FRANCISCO JOSÉ RUBIO BRAVO, teniente coronel del Ejército del Aire ..... 720

Operación Sophia

1.500 horas de vuelo al servicio de los más débiles, los inmigrantes víctimas de las mafias en el Mediterráneo.



artículos

**KAMOV KA-52 ALLIGATOR**  
Por JAVIER SÁNCHEZ-HORNEROS PÉREZ, ingeniero mecánico ..... 672

**OPERACIÓN SOPHIA: DEL ESCENARIO TÁCTICO AL POLÍTICO**  
Por JUAN M. CHOMÓN PÉREZ, comandante del Ejército del Aire ..... 680

**CALIBRACIÓN E INSPECCIÓN. UNA ACTIVIDAD POCO CONOCIDA**  
Por JOSÉ LUIS DELPÓN RAMOS, comandante del cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire (R) ..... 728

**ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO DE DEFENSA 2017 EN GRANDES CIFRAS**  
Por JOSÉ LORENZO JIMÉNEZ BASTIDA, general de Intendencia del Ejército del Aire (R)..... 734



**Kamov Ka-52**  
El helicóptero Ka-52 del ejército ruso. Un aparato versátil en constante evolución.

secciones

Editorial ..... 659

Aviación Militar ..... 660

Aviación Civil ..... 663

Espacio ..... 666

Industria y Tecnología..... 668

Panorama de la OTAN ..... 670

Noticario ..... 741

Recomendamos ..... 744

Nuestro Museo ..... 745

El Vigía ..... 747

Internet ..... 749

Bibliografía ..... 752

Director:

Coronel: **Fulgencio Saura Cegarra**

fsaura@ea.mde.es

Consejo de Redacción:

Coronel: **Juán Andrés Toledano Mancheño**

Coronel: **Julio Crego Lourido**

Coronel: **Rafael Fernández-Shaw**

Coronel: **Fernando Carrillo Cremades**

Coronel: **Manuel A. Fernández-Villacañes**

Teniente coronel: **Roberto García-Arroba Díaz**

Teniente coronel: **Guillermo Cordero Enríquez**

Teniente coronel: **Miguel Anglés Márquez**

Teniente coronel: **José Manuel Bellido Laprada**

Teniente coronel: **Beatriz Puente Espada**

Comandante: **Oscar Calzas del Pino**

Comandante: **Javier Rico Rios**

Capitán: **Juan A. Rodríguez Medina**

Redactora jefe:

Teniente: **Susana Calvo Alvarez**

aeronautica@movistar.es

Redacción:

Teniente: **Miguel Fernández García**

Sargento: **Adrián Zapico Esteban**

revistaeronautica@gmail.com

Secretaria de Redacción:

**Maite Dáneo Barthe** mdanbar@ea.mde.es

SECCIONES RAA

REDACCIÓN Y COLABORACIONES

INSTITUCIONALES Y EXTERNAS.

AVIACIÓN MILITAR: **Juan Carlos Jiménez**

Mayorga. AVIACIÓN CIVIL: **José A. Martínez**

Cabeza. INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA: **Julio Crego**

Lourido. ESPACIO: **Inés San José Martín**

PANORAMA DE LA OTAN Y DE LA PCSD: **Federico**

Yaniz Velasco. NUESTRO MUSEO: **Alfredo**

Kindelán Camp. EL VIGÍA: **"Canario" Azaola**

Internet: **Roberto Plá**. RECOMENDAMOS: **Juán**

**Andrés Toledano Mancheño**. BIBLIOGRAFÍA: **Antonio Rodríguez Villena**.

Preimpresión:

Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Impresión:

Ministerio de Defensa

Número normal	2,10 euros
Suscripción anual	18,12 euros
Suscripción Unión Europea	38,47 euros
Suscripción extranjero	42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)	

**SERVICIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONÁUTICA**

Edita



NIPO. 083-15-009-4 (edición en papel)

NIPO. 083-15-010-7 (edición en línea)

Depósito M-5416-1960

ISSN 0034 - 7.647

Versión electrónica: ISSN 2341-2127

**Director:** 91 550 3915/14

**Redacción:** 91 550 39 21

91 550 39 22

91 550 39 23

**Suscripciones**

**y Administración:** 91 550 3916

**Fax:** 91 550 3935

Princesa, 88 bis - 28008 - MADRID

revistadeaeronautica@ea.mde.es

## NORMAS DE COLABORACIÓN

Puede 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, la astronáutica, las fuerzas armadas en general, el espíritu militar, o cuyo contenido se considere 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 soporte informático, adjuntando copia impresa de los mismos.

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. Cuando se empleen acrónimos, siglas o abreviaturas, la primera vez, tras indicar su significado completo, se pondrá entre paréntesis el acrónimo, la sigla o abreviatura correspondiente. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. 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 dictadas al efecto para el Programa Editorial del Ministerio de Defensa.

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 bis. 28008 - MADRID

o bien a la secretaria de redacción:

**mdanbar@ea.mde.es**

## INFORMACIÓN PARA LOS LECTORES

Desde el primer número del año 2014, la Revista de Aeronáutica y Astronáutica está a disposición de los lectores en la página web del Ejército del Aire y de Defensa al mismo tiempo que la edición papel.

Acceso:

1.- **Sencillamente escribiendo en el buscador de la red:** Revista de Aeronáutica y Astronáutica.

2.- **En internet en la web del Ejército del Aire:** <http://www.ejercitodelaire.mde.es>

\*Último número de Revista de Aeronáutica y Astronáutica (pinchando la ventana que aparece en la página de inicio)

O bien, para el último número, pinchando en el enlace directo:

<http://www.ejercitodelaire.mde.es/ea/pag?dDoc=53CO635E01ACB72C1257C90002EE98F>

- En la web del EA, en la persiana de: Cultura aeronáutica>publicaciones; se puede acceder a todos contenidos de todos los números publicados desde 1995.

3.- **En internet en la web del Ministerio de Defensa:** <http://www.defensa.gob.es>

\* Documentación y publicaciones > Centro de Publicaciones > Catálogo de Revistas (Revista de Aeronáutica y Astronáutica) Histórico por año.

O bien en: <http://publicaciones.defensa.gob.es/revistas.html>

Para visualizarla en dispositivos móviles (smartphones y tabletas) descargue la nueva aplicación gratuita "Revistas Defensa" disponible en las tiendas Google Play y en App Store.

Con objeto de una mejor coordinación de los artículos que se envíen a Revista de Aeronáutica y Astronáutica, a partir de ahora se ruega lo hagan a través de la secretaria de redacción: **mdanbar@ea.mde.es**

# Editorial

## Inauguración del European Tactical Airlift Center (ETAC)

**E**l 18 de junio la alta representante para Seguridad y Defensa de la Unión Europea junto con la ministra de Defensa inauguraron en la Base Aérea de Zaragoza el “European Tactical Airlift Center” (ETAC). Este hecho supone un paso adelante muy significativo en la cooperación europea de defensa y en el compromiso de España y del Ejército del Aire con la misma.

El Transporte Aéreo Táctico es un elemento crítico en las operaciones militares, que permite el despliegue, movimiento y sostenimiento de fuerzas aéreas, navales y terrestres. A pesar de sus limitaciones respecto al peso y volumen de la carga a transportar, su velocidad y flexibilidad le convierten en el medio de transporte preferente para una gran variedad de operaciones tanto militares como en apoyo de autoridades civiles, lo que convierte a las plataformas de transporte aéreo en elementos de alto valor.

**D**ebido a su gran importancia, la carencia de medios de transporte aéreo ha sido identificada como crítica tanto por la OTAN como la UE. Para paliar en parte esta situación, en el año 2011 la EDA lanzó la iniciativa «European Air Transport Fleet», a la que se adhirieron 20 países, entre ellos España. El proyecto nacía con el objetivo de potenciar las capacidades de transporte aéreo táctico a través de varias líneas de acción. Una de ellas era incrementar la efectividad mediante la mejora del entrenamiento, la interoperabilidad y el intercambio de conocimientos y experiencias operativas.

El primer resultado concreto fue el «European Air Transport Training Course», que se desarrolló en la Base Aérea de Zaragoza en 2012. De aquella primera experiencia, de la que se extrajeron muy positivas conclusiones, quedó clara la necesidad de mantener los cursos para potenciar la interoperabilidad y el entrenamiento en escenarios realistas y complejos. Desde entonces se amplió el espectro de cursos para incluir actividades de adiestramiento avanzado en diferentes países como Portugal, Francia Bulgaria o cursos de formación de instructores en Italia.

El Ejército del Aire ha sido parte muy activa en este proceso, con siete cursos en España en los que

han participado 53 aviones y 73 tripulaciones, pertenecientes a 10 países.

España, y muy particularmente el Ejército del Aire, es consciente de que la excelencia en las operaciones empieza en la excelencia en el entrenamiento, y por ello ha dado un paso al frente ofreciendo la Base Aérea de Zaragoza como sede permanente del European Tactical Airlift Center. 11 países forman parte del mismo, aunque otros muchos han mostrado interés en participar en las distintas actividades y cursos.

El centro será una herramienta fundamental para consolidar la experiencia adquirida durante estos años y homogeneizar la formación y procedimientos tácticos, consiguiendo así una mayor interoperabilidad y eficacia en el ámbito del transporte aéreo en operaciones combinadas. Los resultados del trabajo del centro serán mucho más relevantes en empleo de plataformas comunes a los distintos países como puede ser el C-130 o el C-295 y, sobre todo, el A400M. Una vez entre en servicio en todos los países usuarios y gane en capacidad operativa, el A400M será, sin duda, una parte fundamental del espectro de contenidos de los cursos que se desarrollen.

**L**a estructura y organización del ETAC se basa en un modelo innovador, en el que con un mínimo de personal permanente, 11 miembros, y la colaboración *ad hoc* de expertos del EATC y de los países miembros, se llevarán a cabo las actividades correspondientes.

Desde el punto de vista del Ejército del Aire, la instauración del centro en Zaragoza reafirma nuestra vocación internacional y compromiso con nuestros aliados, permitirá incrementar el número de tripulaciones que se forman en los cursos y proporcionará un valioso entrenamiento a otras unidades que participan en calidad de «Externals» como pueden ser unidades de transporte, unidades de caza y de apoyo al despliegue.

Aunque no será una empresa fácil, estamos convencidos de que a medio plazo el ETAC se convertirá en una referencia internacional para el entrenamiento de transporte táctico, igual que lo es hoy en día el TLP de Albacete para la aviación de caza.



## ▼ Catar adquiere F-15QA

El 14 de junio, el Gobierno de Catar anunció la firma de un acuerdo con los Estados Unidos para la adquisición de hasta 38 aviones de combate Boeing F-15 Eagle.

El acuerdo, por un valor de 12.000 millones de dólares, fue firmado durante una visita a Washington DC, por el ministro de Estado para Asuntos de Defensa, Khalid bin Mohammed Al Attiyah, y por el secretario de Defensa estadounidense James Mattis. La Oficina de Comunicaciones del Gobierno de Catar no dio cifras al respecto, pero los informes indican que el país recibirá hasta 36 aviones F-15QA (Qatar Advanced). No se reveló ningún calendario para las entregas.

Catar fue autorizada a comprar 72 F-15QA Eagles, así como armas, apoyo y entrenamiento por 21.000 millones de dólares en noviembre de 2016 después de años de negociaciones y retrasos, supuestamente por preocupaciones y presiones planteadas por Israel. Si bien se aprobaron 72 F-15QA, se cree que una parte de este requisito ya ha sido satisfecho con la compra de 24 Dassault Rafale ordenados en mayo de 2015. Junto al caza francés, los F-15QA están destinados a reemplazar a los doce aviones Dassault Mirage 2000-5 con que cuenta la Fuerza Aérea del Emirato de Catar y actualmente en servicio.

El Advanced Eagle es la última variante del todopoderoso caza F-15, fabricado por Boeing y ordenado también por Arabia Saudita como F-15SA. Esta variante introduce numerosas mejoras respecto a los modelos anteriores: cuenta con dos estaciones de armas adicionales (aumentando el número de nueve a once), una gran pantalla/display en el cockpit, ra-



F-15 -Boeing-

dar Raytheon AN/APG-82 (V) 1 o AESA AN/APG-63 (V) 3, motores General Electric GE F-110-129, sistemas digitales de señalización integrados en el casco en ambas cabinas, así como un sistema digital de guerra electrónica, entre otras mejoras.

En una configuración típica de escolta, el Eagle Avanzado puede transportar hasta 16 misiles *Advanced Medium-Range Air to Air Missiles* (AMRAAM) AIM-120, cuatro misiles AIM-9X Sidewinder de corto alcance y dos misiles antirradiación *High-Speed Anti-Radiation Missile* (HARM). Para el ataque de precisión puede transportar hasta 16 bombas *Small Diameter Bomb* (SDB), cuatro AMRAAM, una *Joint Direct Attack Munition* (JDAM) de 2.000 libras, dos HARM y dos tanques de combustible.

## ▼ Primer vuelo del Saab Gripen E

El avión de combate Saab Gripen E hizo su primer vuelo desde la planta de producción de la compañía Saab en Linköping el 15 de junio.

El vuelo duró 40 minutos, durante los cuales el piloto llevó a cabo una serie de pruebas, incluyendo la retracción y extensión del tren de aterrizaje. Según confirmó el fabricante, la

aeronave se comportó como se esperaba.

Este hito ha sufrido ligeros retrasos respecto a la fecha prevista para finales del 2016. Según declaraciones de la compañía, ésta tomó la decisión de finalizar todo el desarrollo de *software* antes de comenzar con el proceso de ensayos en vuelo, con el fin de reducir riesgos en el programa.

El ejemplar en cuestión, con matrícula 39-8, está siendo utilizado principalmente para pruebas en vuelo. Un segundo prototipo (39-9) será empleado como banco de pruebas de sistemas tácticos, mientras que un tercer y último prototipo monoplaza (39-10) volará como un avión de producción estándar. El demostrador biplaza Gripen NG (39-7) que sirvió para mitigar los riesgos del programa Gri-

pen E, continuará sirviendo como plataforma de pruebas durante toda la campaña de ensayos en vuelo.

Las mejoras del Gripen E sobre los modelos C/D anteriores son numerosas en términos de supervivencia, sensores, sistemas generales, carga útil, comunicaciones, rendimiento, rango, aviónica y fusión de interfaz hombre-máquina.

Suecia recibirá el primero de los 60 Gripen E adquiridos (pudiendo llegar a la cifra de 70 unidades, en función de una decisión gubernamental pendiente de decidir) en 2019, con las entregas dilatándose hasta el año 2026. Por su parte, la Fuerza Aérea sueca ya ha comenzado a desarrollar las tácticas, técnicas y procedimientos (TTPs) que empleará el nuevo sistema de armas.



Saab Gripen E -SAAB-

## ▼ El A-10 seguirá en el inventario de la USAF

Hace tan solo un año, el Congreso de los Estados Unidos debatía la posibilidad de retirar todos los A-10 en servicio. Tras reconsiderar tal opción, la Fuerza Aérea de Estados Unidos está reflexionando retirar tan sólo tres escuadrones de A-10C. Según palabras del teniente general Arnold Bunch, la USAF podría mantener seis escuadrones de A-10 hasta el año 2030. Los seis escuadrones equivalen a un total de 171 ejemplares, en comparación con los 283 A-10 actualmente en servicio.

Se cree que la reducción está vinculada al hecho de que 173 A-10 han recibido mejoras estructurales que les permitirán permanecer en servicio a largo plazo, siendo poco probable que la USAF dedique más financiación para ampliar tales trabajos. En junio de 2007, Boeing recibió un contrato inicial para comenzar a fabricar nuevos conjuntos de ala mejorada, *Enhanced Wing Assemblies* (EWA), para la flota A-10. La nueva ala está basada en las últimas unidades de pro-



MiG 35 -UAC-

ducción, con una calificación para 16.000 horas de vuelo, mientras que los primeros A-10 tienen las denominadas «alas de piel delgada». Aunque el proyecto se redujo a 233 aeronaves, Boeing sólo recibió órdenes para fabricar 173 conjuntos de EWA. El primer EWA fue entregado en marzo de 2011, volando el primer avión en noviembre del 2011 y desplegándose formalmente en la Base Aérea de Hill AFB en febrero de 2012.



A-10 -Boeing-

## ▼ Rusia en busca de mercado para su MiG-35 Fulcrum F

Rusia se ha volcado en promocionar su MiG-35 Fulcrum-F como una plataforma de transición entre la cuarta y quinta generación de aviones de combate.

En declaraciones en el Salón del Aire de París el 19 de junio, el director general adjunto de RSK-MiG, Viktor Chernov, describió la última evolución del MiG-29 como una plataforma «puente».

Como señaló Chernov, el MiG-35 ha ampliado enormemente el uso de materiales compuestos, usados con moderación en el MiG-29, comprendiendo hasta un 15% del contenido total de materiales en el avión. Esto ha hecho que el peso total vacío de la aeronave sea muy inferior que el de su diseño original, permitiendo que el MiG-35 pueda llevar seis toneladas adicionales de carga útil.

La United Aircraft Corporation (UAC) de Rusia, fabricante del avión, está a punto de completar los ensayos en vuelo, como paso previo al

lanzamiento de la producción en serie en el 2018.

Durante el Salón del Aire de París, el director general de MiG, Iliá Tarasenko, dijo que los ensayos en vuelo se vienen realizando desde el pasado mes de enero, teniendo previsto que éstos terminen a finales de 2017 o principios de 2018.

Según Tarasenko, el Ministerio de Defensa ruso planea ordenar un contrato para el MiG-35 dentro del Programa de Armamento Estatal. A día de hoy, no se tiene constancia de un número claro de aviones a contratar, pero el comandante de las Fuerzas Aeroespaciales de Rusia (VKS) dijo que planean reemplazar gradualmente todos los aviones MiG-29 actuales con el modelo MiG-35.

En enero, el comandante de la VKS, el general Viktor Bondarev, confirmó que todos los *fighters* ligeros en servicio serían reemplazados por el MiG-35 en los próximos años. Según los últimos datos reconocidos por la Fuerza Aérea rusa, el VKS tiene actualmente unos 350 MiG-29 (de los cuales se piensa que hay alrededor de 200 ejempla-



HammerHead -Piaggio-

res almacenados). El MiG-29 es el máximo exponente de la aviación de caza ligera rusa, siendo los cazas Sukhoi Su-27 «Flanker» y MiG-31 «Foxhound», los grandes representantes de la aviación de caza pesada.

Si finalmente las entregas a las fuerzas armadas rusas comenzaran en el año 2018, Tarasenko señaló que los primeros clientes de exportación podrían incorporar sus primeros aviones a partir del año 2020.

### ▼ Designado el primer escuadrón de conversión operativa para el F-35B fuera de los EEUU

**E**l 207 Escuadrón, ubicado en la base británica de RAF Marham, será el responsable de entrenar a los futuros pilotos de F-35B Lightning II de la Royal Air Force y Royal Navy.

El Plan Estratégico para la llegada de los primeros Lightning al Reino Unido el próximo año progresa adecuadamente. La inversión

de 250 millones de libras esterlinas en infraestructuras en RAF Marham garantizará que la base cuente con las instalaciones necesarias para cuando lleguen las primeras unidades.

Tras la designación del escuadrón, el 207 jugará un papel vital en el futuro de la Royal Air Force y la Royal Navy. Actualmente, tanto las tripulaciones como el personal de tierra destinado para operar los Lightning británicos, se encuentran destacados en los Estados Unidos en tareas de formación y capacitación.

Las nuevas infraestructuras que se están construyendo en RAF Marham incluyen las plataformas verticales de aterrizaje, la renovación de las pistas de aterrizaje, las calles de rodadura, así como las nuevas instalaciones técnicas y de capacitación, oficinas y hangares.

Los primeros Lightnings llegarán a RAF Marham en el verano del 2018. La Unidad de Conversión Operativa (OCU) será declarada operativa con el 207 Escuadrón el 1 de julio de 2019.

### ▼ Se reanudan los vuelos del Piaggio HammerHead

**P**iaggio ha reanudado las pruebas en vuelo del vehículo aéreo no tripulado, *unmanned aerial vehicle* (UAV) *medium-altitude long-endurance* (MALE) P.1HH HammerHead. Dado que Piaggio no tiene autorización para volar el UAV desde su aeródromo de la fábrica de Villanova al caer de corredores aéreos adecuados, el segundo prototipo voló por primera vez desde la base aérea de Trapani-Birgi, en Sicilia.

Piaggio Aerospace anunció su desarrollo el 5 de julio. Los ingenieros de la compañía ahora examinarán los datos recolectados para planear misiones futuras así como nuevos flight test.

El primer prototipo de avión se estrelló en el mar Mediterráneo, cerca de Trapani, en 2016, dando lugar a la cancelación de las pruebas en vuelo del HammerHead. Según palabras de Renato Vaghi, director ejecutivo de Piaggio en la pa-

sada edición del Salón del Aire de París, la causa del accidente estaba relacionada con la integración global del sistema. Las pruebas en vuelo se han reanudado tras la finalización de un intensivo programa de ensayos en tierra llevadas a cabo a lo largo de los últimos meses.

El P.1HH está destinado a una serie de misiones que incluyen la vigilancia terrestre, marítima así como el reconocimiento. Totalmente diseñado, desarrollado y fabricado en Italia, Piaggio describe el HammerHead como el único sistema pilotado remotamente MALE en Europa.

Un sistema P.1HH completo comprende dos UAV pilotados remotamente, una estación de control de tierra y sistemas integrados de navegación y misión.

La empresa italiana Leonardo participa en el programa P.1HH, contando a su vez con el apoyo tanto del Ministerio italiano de Defensa como de su Fuerza Aérea.

La finalización del desarrollo del sistema y las primeras entregas están previstas para el año 2018.



## Breves

❖ ATR está en la fase final de una evaluación acerca del lanzamiento de una versión del ATR42-600 con capacidad STOL –Short Take-Off Landing, despegue y aterrizaje cortos–. Esta versión reduciría de manera sensible las longitudes de pista necesarias para el despegue y el aterrizaje con la máxima capacidad de pasajeros a bordo, que quedarían establecidas en 800 m. La nueva versión permitiría incrementar el número de aeropuertos y aeródromos utilizables por el ATR42-600 en varios centenares, según afirma ATR, que considera además que la versión STOL de ese avión tendrá sus clientes fundamentalmente en el mercado de la sustitución de aviones veteranos y «más pequeños» en servicio. En ese sentido calcula que en los próximos veinte años se venderán del orden de 600 aviones turbohélice de 50 plazas.

❖ ACI ha difundido recientemente los datos de tráfico de sus aeropuertos miembros correspondientes al primer trimestre de 2017, que arrojan cifras muy optimistas. Según ellas el movimiento de pasajeros creció un 5,6% de media con respecto al primer trimestre de 2016, lo que es atribuido a la mejora global de la economía mundial y a las tendencias a la baja de las tarifas aéreas. En esta oportunidad se indica que todas las regiones en que de manera práctica se subdivide el transporte aéreo mundial han registrado crecimiento positivo. El mayor se ha registrado en la costa asiática del océano Pacífico, con un registro del 8,7%. Los aeropuertos europeos alcanzaron un relevante 7,1% teniendo en cuenta que en 2016 fueron objeto de algunos atentados.

❖ Del lado de la IATA también llegan noticias positivas, aunque moderadas, esta vez en cuanto a la recuperación del mercado de la carga aérea, que como es sabido ha atravesado una época de «vacas flacas» a partir de la crisis global de 2008. Aunque no ha dado datos numéricos, la asociación afirma que la carga aérea está registrando un lento crecimiento que permite afirmar que en un plazo de tiempo

## ▼ El Pratt & Whitney PW4000 cumple 30 años en servicio

**E**n el pasado mes de junio se cumplió el trigésimo aniversario de la entrada en servicio del motor Pratt & Whitney PW4000. Desde esa ya lejana fecha, Pratt & Whitney ha entregado una cifra de motores de esa familia superior a las 2.500 unidades, que habían sumado hasta entonces 120 millones de horas de vuelo en aviones comerciales pertenecientes a compañías aéreas de todo el mundo.

Es preciso remontarse hasta la década de los setenta para trazar la historia del PW4000. Su antepasado fue el motor JT9D que, como es conocido, permitió la creación del Boeing 747 y posteriormente estuvo en el nacimiento de los Boeing 767, Airbus A300 y A310, y DC-10. Del JT9D se construyeron más de 3.200 unidades pertenecientes a tres versiones: la JT9D-7 de 21.000 a 22.680 kg de empuje; la JT9D-7Q de 24.000 kg; y la JT9D-7R4 de 21.775 a 25.400 kg.

En 1982 tanto Boeing como Airbus instaron a Pratt & Whitney para que desarrollara un turbofán de alta relación de derivación de ma-

yor empuje que el JT9D-7R4. La respuesta de Pratt & Whitney fue lanzar en diciembre de aquel año un programa que se conoció bajo el apodo de «JT9D mejorado». Según avanzaron las actividades se puso de manifiesto que, si bien el nuevo motor tendría puntos de coincidencia con el JT9D, el cumplimiento con los objetivos propuestos obligaría a incluir conceptos ya puestos en práctica en otros programas de la compañía, fundamentalmente en el PW2000. Se llegó así a un diseño que tendría del orden de la mitad de elementos que el JT9D, pero cuyo rango de empuje se movería entre los 21.775 y los 27.215 kg.

El nuevo motor recibió la designación PW4000, su versión inicial estaría equipada con un fan de 94 pulgadas de diámetro (2,39 m) –de ahí que se le cite frecuentemente como PW4000-94–, y comenzó sus ensayos en el banco de pruebas en abril de 1984, para iniciar sus ensayos en vuelo en agosto de año siguiente y entrar en servicio en junio de 1987. Desde entonces Pratt & Whitney ha continuado desarrollando nuevas versiones de mejores actuaciones para hacer frente a los requerimientos de Boeing y Airbus, cuya característica externa más notable

es el diámetro del fan, que sucesivamente ha aumentado a 100 pulgadas y 112 pulgadas (2,54 y 2,85 m respectivamente).

El PW4000 con fan de 100 pulgadas –inicialmente PW4000-100, luego PW4164 y PW4168– fue desarrollado a instancias de Airbus para los A330-200 y A330-300, y entró en servicio en diciembre de 1994. Su empuje está en el rango de los 29.000 a 30.850 kg. El PW4000 con fan de 112 pulgadas –PW4000-112– está en la gama de empujes de los 33.560 a 44.450 kg; desarrollado para los Boeing 777-200 y -300, su programa fue lanzado en octubre de 1990 y voló por vez primera en noviembre de 1993 para entrar en servicio en junio de 1995.

A pesar de la indudable veteranía del concepto, la cadena de montaje del PW4000 tiene todavía un largo camino por delante, fundamentalmente porque se trata del motor seleccionado por el Ministerio de Defensa estadounidense para el Boeing KC-46. Pratt & Whitney asegura que con el programa de los aviones cisterna se ha extendido automáticamente la línea de producción de los motores de 94 pulgadas por quince años más.



A330-200 de Korean Air equipado con motores PW4000-100. -Airbus-



## ▼ Los mejores aeropuertos europeos

**A** mediados del mes de junio, como uno de los actos habidos con motivo de la asamblea general de ACI Europe –la rama europea de la organización Airports Council International–, se procedió a conceder los premios a los mejores aeropuertos europeos correspondientes a 2017. ACI Europe agrupa a alrededor de 500 aeropuertos del Viejo Continente pertenecientes a 45 países. Sus premios están agrupados en cuatro categorías, correspondientes a una clasificación por movimiento anual de pasajeros, y dos de ellos han ido a recaer en aeropuertos españoles.

En el apartado de los aeropuertos por debajo de los cinco millones de pasajeros al año, el premiado fue el aeropuerto de Cork (Irlanda). Las razones esgrimidas para la concesión del galardón fueron la mejora de los servicios prestados a través del uso de las nuevas tecnologías y las inversiones realizadas en cuanto a la seguridad, que en su conjunto han conseguido que se abran nuevas rutas con escalas en él.

En la categoría de los aeropuertos con cinco a diez millones de pasajeros al año, el premio de ACI Europe recayó en el

aeropuerto de Nápoles. En este caso la razón fue en la excelente combinación de gestión y desarrollo del turismo, que lo ha convertido en punto de referencia dentro de su área de influencia.

En la categoría de los diez a veinticinco millones de pasajeros anuales, el premiado fue el aeropuerto de Alicante-Elche por sus mejoras en cuanto a la atención a los usuarios y, más en concreto, por conseguir atraer a nueve compañías aéreas más con la apertura de 38 nuevas rutas.

Finalmente, en el apartado de los aeropuertos con movimiento de pasajeros superior a los veinticinco millones, el premiado fue el aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas. La razón fundamental para la concesión del premio fue la continuada introducción de los avances tecnológicos en su gestión y, en particular, su contribución en la promoción de los enlaces aéreos entre Europa y América del Sur.

## ▼ La IATA y los combustibles sostenibles

**L**a Asamblea General Anual de la IATA –International Air Transport Association–, que tuvo lugar en Cancún a comienzos del mes de junio, aprobó una resolución en la que se

insta a los gobiernos de todo el mundo para que pongan en marcha políticas que incentiven el empleo de combustibles sostenibles en las aeronaves. Esas políticas deberían incluir facilidades de financiación a las industrias, apoyo a la investigación y desarrollo de la cadena de suministro, «igualdad de oportunidades» con respecto a los combustibles convencionales en la industria de la automoción, y una legislación eficiente y estable que atraiga a los inversores para financiar nuevas plantas de producción de esos combustibles.

La IATA considera que es fundamental el uso de combustibles sostenibles en las aeronaves para cumplir los objetivos del acuerdo CORSIA – Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation–, alcanzado en el seno de la OACI –Organización de la Aviación Civil Internacional–. Según expuso Alexandre de Juniac, consejero delegado de la IATA, en una disertación ante la asamblea: «Los combustibles alternativos están técnicamente listos para funcionar y pueden reducir hasta un 80% las emisiones de carbono; los gobiernos deben proporcionar incentivos que fomenten la viabilidad comercial de esos combustibles, como lo hacen con la energía solar para hogares o automóviles eléctricos».

## Breves

razonable volverá a sus niveles históricos de evolución positiva. Tal parece que la competencia interna propiciada por la capacidad creciente de las bodegas de los aviones de pasajeros, y la competencia del transporte marítimo han jugado un papel importante en aquella problemática. Ahora, sin embargo, se considera que el comercio electrónico y el mercado farmacéutico están colaborando en la recuperación. En todo caso, la IATA considera que se deben eliminar trabas a la carga aérea, tales como la burocracia –en beneficio de la digitalización– y las políticas aduaneras de algunos países, que suponen barreras inaceptables.

❖ Airbus está preparando la introducción en la cadena de montaje final de sus aviones SA –Single Aisle– del primer A321neo ACF –Airbus Cabin Flex– con un fuselaje modificado que permitirá un aumento de la capacidad de pasajeros. La clave de la modificación consiste en la introducción de sendos pares de salidas de emergencia tipo III sobre el ala, en lugar de la pareja de puertas ubicadas por delante del ala; además, se cambia la posición de la pareja de puertas situada por detrás del ala moviéndolas cuatro cuadernas más atrás. Otras innovaciones incluyen el empleo de asientos de nuevo diseño y cambios en la configuración de lavabos y cocina posteriores. De esa manera, el fuselaje del original A321 que estaba concebido para 220 pasajeros, pasará en el A321neo ACF hasta poder alojar 240 pasajeros.

❖ Pratt & Whitney Canada e Ilyushin Joint Stock Company han firmado un memorándum para el estudio conjunto de la posibilidad de restaurar la producción del biturbohélice Il-114-100 dotándole con motores PW127H. Se trata en realidad de recuperar a un nivel más avanzado y definitivo la colaboración que ambas firmas mantuvieron a finales del siglo pasado, cuando un Il-114-100 voló en enero de 1999 con PW127H e incluso llegó a ser certificado por la autoridad aeronáutica rusa (ver RAA n. 857 de octubre de 2016).



Imagen retrospectiva del vuelo experimental Heathrow-Schiphol realiado por un Boeing 747-400 de Virgin Atlantic el 24 de febrero de 2008, en el que se usó biocombustible. -Virgin Atlantic-

# TOTAL PARTNERSHIP



## BENCHMARKING EXCELLENCE

- **Effective:** being the most powerful and reliable swing role fighter
- **Proven:** in global operations with highest operational statistics
- **Trusted:** to deliver performance, political and industrial partnership

 **Eurofighter  
Typhoon**

**Effective Proven Trusted**



[www.eurofighter.com](http://www.eurofighter.com)

## ▼ Nuevo cosmódromo ruso en construcción

Rusia está construyendo un nuevo puerto espacial pese a su actual situación económica. Se llamará Vostochny y cuenta con todo el apoyo del presidente ruso, Vladimir Putin.

En la actualidad Rusia cuenta con otro puerto espacial, el de Baikonur, que originalmente pertenecía a la Unión Soviética y se encuentra en Kazajistán, por lo que en la actualidad Rusia depende de esta república para programar sus lanzamientos, algo que el presidente ruso desea evitar.

En 2007 se aprobó el proyecto y las obras comenzaron en 2011, se prevé que finalicen para el año que viene, en 2018. Esta fecha podría sufrir algún retraso debido a diversos problemas que están sufriendo. El principal hasta ahora ha sido la interrupción de las obras debido a la huelga de trabajadores que se produjo en abril de este año que manifestaban su malestar por los retrasos en el cobro de sus nóminas superiores a cuatro meses. Pese a la intervención de Putin asegurando que pediría res-

pensabilidades a las contratistas que no habían abonado los salarios, el problema se agravó al ponerse los trabajadores finalmente en huelga de hambre como medida de presión para poder recibir su salario. Finalmente, la situación se normalizó al anunciar el ministro de Finanzas ruso la inyección económica de 20.000 millones de rublos (unos 332 millones de euros).

Pese a estos retrasos y a que está proyectado desde los inicios del proyecto que la estación espacial se inauguraría en 2018, la agencia rusa TAAS aseguraba en junio que los primeros lanzamientos comerciales en Vostochny tendrán lugar a finales de 2017 como parte de un nuevo acuerdo entre la agencia rusa Roscosmos y compañías francesas y británicas. El acuerdo ingresará en las arcas de Roscosmos mil millones de dólares.

De momento, el cosmódromo ya tiene bastantes estructuras montadas y listas. Entre ellas el pozo de contención de lanzamientos, los soportes hidráulicos para los cohetes, y varias antenas de comunicaciones. También se están construyendo las líneas de tren necesarias para mover los cohetes hasta el lugar



*Futura plataforma de lanzamiento*

de lanzamiento. Está previsto que el complejo espacial tenga al menos tres plataformas de lanzamiento, incluyendo una para el cohete portador Soyuz-2 y dos para el cohete portador pesado Angará.

Vostochny, situado en la región de Amur en el extremo oriente de Rusia, no tiene una localización tan privilegiada como Baikonur de cara a poner vehículos en órbita, pero es más ventajoso para lanzamientos ecuatoriales. Cuando esté terminado, será el nuevo punto de partida para las misiones de abastecimiento de la Estación Espacial Internacional.

## ▼ Trabajar en el espacio y el cuerpo humano

Para el cuerpo humano, el espacio es un territorio inhóspito en el que su capacidad de adaptación es fundamental para poder sobrevivir, y más si tenemos en cuenta el nivel de exigencia

que requiere el trabajo que desempeñan los astronautas. Hay cambios para los que un humano se adapta con facilidad, como por ejemplo la falta de arriba o abajo; sin embargo, el reloj interno del cuerpo tiene que ajustarse a las restricciones de vivir en el espacio. En la actualidad la Agencia Espacial Europea (ESA) patrocina una investigación que busca entender cómo aprende nuestro organismo a cambiar su ritmo según las condiciones en las que se encuentre.

Nuestro cuerpo regula su ciclo en una frecuencia de 24 horas, esto se denomina ritmos circadianos. La temperatura central es la encargada de regular este reloj interno, es la que le dice a nuestro cuerpo si es de día o de noche y regula nuestro metabolismo o el ciclo de sueño. En la tierra esta temperatura es constante, 37 grados con una variación de medio grado en función de si es por la mañana temprano o por la tarde.



*Vista general nocturna de las obras en Vostochny*



Fotografía a todo color de la superficie lunar

“Si nuestros cuerpos son una orquesta, la temperatura corporal central es el conductor, lo que indica que las hormonas y otras funciones sistémicas deben entrar en juego”, explica el Dr. Hanns-Cristiana Gunga de la Universidad de Berlín, investigador principal del experimento.

En las primeras previsiones se creía que la falta de luz solar regular y un entorno artificial como es el de la Estación Espacial Internacional provocarían una variación en el reloj interno, es decir la temperatura corporal se reduciría y el cuerpo humano perdería su ritmo.

Sin embargo, los resultados de los experimentos han sorprendido a los investigadores; la temperatura corporal, en lugar de reducirse aumentó y las fluctuaciones de medio grado se desplazaron poco a poco. El experimento que realizaron consistió en medir a 10 astronautas antes, durante y después de los vuelos espaciales. El cuerpo, para mantener su ritmo, trabaja más rápido y en consecuencia se calienta, estas

conclusiones iniciales aún no son concluyentes, pero los investigadores están convencidos de que tendrán implicaciones importantes, ya que los astronautas son trabajadores que necesitan estar en las mejores condiciones para desarrollar su labor por lo que los periodos de descanso en las misiones se deben optimizar.

El astronauta de la ESA Paolo Nespoli será el próximo astronauta en participar este año, seguido por el astronauta japonés Norishige Kanai en el año 2018.

### ▼ Nuevas fotos de la luna

La Agencia Espacial China ha hecho públicas las fotos de la superficie lunar que tomó el rover Yutu tras desplegarse de la sonda Chang'e 3 el pasado 14 de diciembre de 2013.

Tanto la sonda con el vehículo espacial contaban con diversas cámaras con las que se tomaron 35 GB de fotografías, cientos de ellas que hasta ahora no se habían mostrado.

Desde hacía casi 40 años no se tomaban fotos nuevas de la superficie lunar, las últimas fueron realizadas por la sonda soviética Luna 24 y no contaban con una calidad de imagen comparable a las actuales.

### ▼ El satélite Deimos-2 cumple 3 años

El satélite Deimos-2 está de celebración al cumplirse los tres años desde su lanzamiento en 2014. En este tiempo ha dado ya más de 16.000 vueltas completas a la Tierra para conseguir casi 200.000 imágenes de muy alta resolución desde una altura de 620 km.

Su lanzamiento tuvo lugar desde el cosmodromo ruso de Yasni y comenzó su vida operativa plena en mayo de 2015.

Este satélite tiene una gran funcionalidad a la hora de monitorizar cultivos, detectar vertidos tóxicos o detectar grados de sequía; cabe destacar la importante labor que realizó pocas horas después del terremoto del centro de Italia en agosto de 2016, ya que gracias a él se pudo realizar rápidamente una estimación de los daños producidos.

El satélite Deimos-2 fue fabricado en Puertollano, Ciudad Real, donde también está emplazado el centro de control.



Representación satélite Deimos-2

## Breves

Calendario de septiembre 2017:

1 de septiembre: paso por el perijovio de Juno si no cambia su órbita actual.

11 de septiembre: la sonda Cassini finaliza su misión al desintegrarse en la atmósfera de Saturno.

12 de septiembre: lanzamiento de la nave Soyuz MS-06 mediante un Soyuz-FG desde la rampa PU-5 del Área 1 de Baikonur con Aleksander Misurkin (Roscosmos), Mark Vande Hei (NASA) y un posible turista espacial. Acoplamiento seis horas después al puerto trasero del módulo Zvezdá de la ISS.

13 de septiembre: lanzamiento de la Dragon SpX-13 (CRS-13) mediante un Falcon 9 desde la rampa 39A de Cabo Cañaveral.

15 de septiembre: captura y acoplamiento de la Dragon SpX-13 al puerto Nadir del módulo Harmony de la ISS.

23 de septiembre: la sonda OSIRIS-Rex, lanzada en 2016, sobrevuela la Tierra a 17.000 kilómetros de distancia para realizar una maniobra de asistencia gravitatoria de camino al asteroide Bennu.

Lanzamiento del satélite venezolano de observación de la Tierra VRSS 2 Antonio José de Sucre mediante un Larga Marcha CZ-2D desde la rampa LC-43 de Jiuquan.

?? Septiembre: lanzamiento del satélite geostacionario de comunicaciones Zhongxing 6-03 mediante un Larga Marcha CZ-3B/E desde Xichang.

?? Septiembre: separación del módulo Poisk y aterrizaje de la Soyuz MS-04 con Fiodor Yurchijin (Roscosmos), Jack Fisher (NASA) y un posible turista.



## ▼ Presentación del primer F-35A construido en Japón

El 5 de junio fue presentado en las instalaciones de línea de montaje (FACO) y verificación final, que Mitsubishi Heavy Industries (MHI) tiene en Komaki Sur, el primer F-35A construido en Japón. MHI fabricará en Japón los F-35A japoneses con la asistencia técnica de la compañía americana Lockheed Martin, diseñadora del avión de combate y la supervisión del Gobierno de los Estados Unidos.

El Ministerio de Defensa japonés seleccionó después de un concurso internacional al F-35A como el avión de combate para la Fuerza Aérea de Auto defensa del Japón (JASDF) de la próxima generación en diciembre de 2011 y adquirió mediante un programa FMS (Foreign Military Sale) un total de 42 unidades. Los primeros cuatro aviones fueron fabricados en la línea de montaje que Lockheed tiene en Forth Worth, Texas; el resto saldrá de las instalaciones de MHI en Komaki, Japón.

El Departamento de Defensa de Estados Unidos seleccionó la FACO de MHI como el centro de mantenimiento, reparación y modernización para la zona del Norte de Asia y Pacífico.

El F-35 Lightning II es un avión de combate de próxima generación que combina invisibilidad a los sensores, maniobrabilidad y velocidad, sistemas de misión avanzados, información de sensores completamente fusionada, capacidad de operar en red y sostenimiento utilizando la última tecnología. Mas de 220 aviones F-35 han sido fabricado y entregados a distintas fuerzas aéreas y acumulan en conjunto más de 95.000 horas de vuelo.

## ▼ Stellwagen realiza un pedido de 12 aviones C-295

La empresa financiadora de leasing Stellwagen, filial al 100% de Acasta Enterprises Inc. (Acasta), una compañía pública canadiense (AEF), ha firmado un pedido en firme de 12 aviones de transporte Airbus C-295. Esta operación supone la primera venta a una empresa de alquiler que ha conseguido Airbus Defense and Space.

El acuerdo, que incluye la opción de compra de otros 12 aviones, permitirá a Stellwagen dirigirse tanto a mercados civiles como al sector de la ayuda humanitaria, operadores de transporte en entornos exigentes y organismos gubernamentales, como servicios de búsqueda y rescate.

El C-295 es un avión mediano de transporte y misión con una capacidad de nueve toneladas y equipado con rampa, que presta sus servicios a 28 operadores de 25 países. El acuerdo incrementa la cifra de pedidos en firme de aviones C-295 a 198 aparatos e incluyendo la opción de

compra superaría los 200, lo que confirma su posición como avión de transporte líder del mercado.

Este acuerdo puede abrir las puertas a nuevas oportunidades para el C-295, crear un nuevo modelo de negocio y desempeñar un papel clave a la hora de reforzar la posición del avión en el mercado. Stellwagen es un proveedor totalmente integrado de gestión de activos, gestión técnica y soluciones de financiación de capital y flotas para la industria mundial de la aviación y para sus inversores. Stellwagen se creó en 2013 para cubrir un vacío existente en el mercado financiero de la aviación tras la crisis financiera. Desde entonces, Stellwagen ha ampliado su actividad a la gestión de inversiones y los servicios para aviones.

## ▼ Alemania y Noruega se unen al programa MMF

Alemania y Noruega se han unido oficialmente al programa europeo para adquirir aviones cisterna de reabastecimiento en vuelo multimisión

Airbus A330 del que ya formaban parte Holanda y Luxemburgo.

Las dos naciones se comprometieron a participar en el proyecto a través de la firma de un memorando de entendimiento (MoU) firmado en el cuartel general de la OTAN en Bruselas.

El programa MMF (Multinational Multi-Role Tanker Transport Fleet) fue iniciado por la agencia europea de Defensa (EDA) en 2012. La Agencia Europea OCCAR gestiona la fase de adquisición en nombre de la agencia NSPA (Nato Support and Procurement Agency), que posteriormente será la responsable de la gestión del ciclo completo de la flota.

Las cuatro naciones que financian el programa tendrán el derecho exclusivo de uso de los aviones propiedad de la OTAN. Esta flota constituirá un *pool*, que se gestionará teniendo en cuenta la demanda de misiones requeridas por cada una.

El avión será configurado para reabastecimiento en vuelo, el transporte de pasajeros y carga y evacuaciones medicas.





La orden de compra para los dos primeros aviones ya ha sido enviada a Airbus con una fecha de entrega en el año 2020. Cinco aviones adicionales serán contratados en breve junto con una opción para cuatro más.

## ▼ CESA firma con EMK un contrato para el depósito hidráulico del KF-X

CESA firma con la empresa coreana Energy & Machinery Korea, en el marco de Paris Air Show 2017, un contrato por el que la empresa española CESA se convierte en responsable del desarrollo del depósito hidráulico del caza KF-X y la fabricación de parte de las unidades de la serie.

Korea Co. es una empresa con experiencia en sistemas de producción, filtrado de gases y fabricación de elementos estructurales y equipos para aeronaves y sistemas de defensa. Tiene una reconocida reputación desde KAI como proveedor local, con experiencia en el T50 y los helicópteros KUH Surion y LCH/LAH.

CESA y EMK han trabajado juntos con anterioridad

en varios proyectos; proyecto bajo el sello Eureka de la Unión Europea, para el desarrollo de un Sistema Embarcado de Generación de Gas Inerte (OBIGGS), para la inertización de los tanques de combustibles de los aviones, y en el desarrollo de los dos elementos principales del sistema de distribución hidráulica, el depósito y el manifold de filtros para el helicóptero LCH/LAH.

Este nuevo acuerdo de colaboración entre CESA y EMK es un nuevo hito en el establecimiento de una fuerte colaboración que se prevé en el futuro.

El Korea Aerospace Industries KF-X es un programa de Corea del Sur para desarrollar un caza polivalente avanzado para la Fuerza Aérea de la República de Corea (ROKAF) y la Fuerza Aérea de Indonesia (TNI-AU), encabezada por Corea del Sur con Indonesia como socio principal. El objetivo general del programa es producir un caza de generación 4.5 para el 2020. La producción prevista es de doscientas unidades repartidas en 120 para la Fuerza Aérea de la República de Corea y 80 para la Fuerza Aérea de Indonesia. Corea del Sur planea recibir los aviones en el periodo 2023-2030.

## ▼ El demostrador VSR700 (OPV) supera las pruebas de vuelo autónomo

El vehículo no tripulado VSR700 está siendo desarrollado por Airbus Helicopters y Helicopteres Guimbal, el fabricante original del helicóptero Cabri G2 certificado civilmente del cuya plataforma se deriva, a partir de un requerimiento de la Armada francesa.

Airbus Helicopters ha comenzado recientemente con éxito las pruebas en vuelo autónomo de un demostrador OPV (Vehículo pilotado opcionalmente) del VSR700, preparando el camino para el primer vuelo del prototipo real en 2018.

El realizar las pruebas de vuelo autónomo con un piloto a bordo, además de aumentar la seguridad de la aeronave durante dichas pruebas, permite validar la integración del sistema de vuelo de Airbus Helicopters con el vehículo aéreo y su planta de potencia específica. El sistema de control de vuelo de Airbus es un sistema multicanal completamente digital con un alto nivel de redundancia.

El demostrador ha sido capaz de despegar, realizar un

vuelo estabilizado y diferentes maniobras. El éxito de estos ensayos ayudará a madurar las tecnologías asociadas al vuelo autónomo y confirman la idoneidad de la plataforma Cabri G2 para el proyecto VSR700.

Pruebas marítimas del Cabri G2 también han tenido lugar recientemente con el apoyo de una fragata de la Armada francesa para evaluar el dominio del vuelo del VSR700 en operaciones a bordo.

El VSR700 será capaz de transportar una amplia gama de equipo con una capacidad máxima de 250 kg. Dependiendo de la misión, la autonomía podría exceder las 10 horas. Desarrollado para cumplir los requisitos de un vehículo aéreo no tripulado embarcado, también podría emplearse para operaciones militares terrestres relacionadas con las misiones de Inteligencia, Vigilancia, Adquisición de Objetivos, Reconocimiento (ISTAR) gracias a los sensores ópticos del VSR700 y su radar marítimo-terrestre.

El VSR700 tendrá un costo de operación mucho menor que el de un helicóptero tripulado porque requiere menos recursos y presencia humana para su operación y mantenimiento.



El jefe ejecutivo de la EDA, Jorge Domecq, entrega el estandarte del ETAC al coronel José Luis Romero, jefe del nuevo Centro. B.A. de Zaragoza, 8 de junio de 2017

### ▼ Centro europeo de transporte aéreo

El Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAC) situado en la base aérea de Zaragoza fue inaugurado el pasado día 8 de junio en un acto en el que estuvieron presentes la ministra de Defensa Dolores de Cospedal, la alta representante de la UE para la política exterior y de seguridad Federica Mogherini y el jefe ejecutivo de la Agencia Europea de Defensa (EDA) Jorge Domecq. Tras una breve ceremonia el proyecto de la EDA se transfirió al ETAC y Zaragoza pasó a ser la sede del programa de entrenamiento de la Flota Europea de Transporte Aéreo (EATF) creada por la EDA el año 2011 y en la que participan 20 naciones. La EATF tiene por finalidad aumentar las capacidades de transporte aéreo de la Unión Europea e incrementar su interoperabilidad. El jefe ejecutivo de la EDA entregó el estandarte del ETAC a su nuevo jefe, coronel José Luis Romero, que se convirtió así en el responsable del entrenamiento de la EATF.

La creación de un centro permanente multinacional de entrenamiento en transporte aéreo como es el ETAC, constituye un avance importante en la colaboración europea en materia de defensa. Las once naciones que han acordado la constitución del ETAC son Alemania, Bélgica, Bulgaria, Chequia, España, Francia, Italia, Luxemburgo, los Países Bajos, Portugal y Noruega. Estos países compartirán las tareas de planear, organizar y ejecutar cursos avanzados de transporte aéreo, entrenamientos y simposios en diferentes sitios, usando una austera estructura de mando y control situada en la base aérea de Zaragoza. Expertos de las diferentes naciones participantes se harán cargo de forma rotatoria del ETAC. La primera rotación estará formada por oficiales españoles, italianos, alemanes y franceses que

serán relevados dentro de tres o cuatro años por personal del resto de los países participantes.

El mismo día 8 de junio se entregaron los certificados correspondientes a las cuatro tripulaciones de tres Estados miembros (Alemania con un Transall C-160, Polonia con un Lockheed C-130 Hercules y España con un CASA C-295 y un Lockheed C-130 Hércules) participantes durante dos semanas en el tercer curso de entrenamiento en tácticas avanzadas de transporte aéreo (EAATTC 17-3). La EDA desplegó en la base aérea de Zaragoza un laboratorio de impresión en tres dimensiones durante ese mencionado tercer curso. Ese despliegue se hizo en el marco del proyecto de la EDA "estudio de viabilidad y demostración tecnológica de fabricación aditiva" que tiene por objetivo evaluar las áreas en las que ese tipo de fabricación o impresión en tres dimensiones (impresión 3D) puede tener un impacto positivo en las capacidades de defensa. El 31 de



La ministra de Defensa Dolores de Cospedal y la Alta Representante de la UE Federica Mogherini en la inauguración del ETAC. B.A. de Zaragoza, 8 de junio de 2017



mayo pasado, el laboratorio se colocó dentro de un C-130 del Ejército del Aire y voló durante 30 minutos. Tras el aterrizaje el laboratorio seguía en perfectas condiciones de uso. El despliegue sirvió para que tanto pilotos como técnicos y personal de apoyo logístico pudieran conocer cómo la impresión 3D podría beneficiar su actividad profesional. Los resultados de esta demostración de viabilidad se presentarán en septiembre a altos mandos militares aliados para llamar su atención sobre el posible impacto de la fabricación aditiva en defensa.

## ▼ Declaración conjunta

El presidente del Consejo Europeo Tusk, el presidente del Parlamento Europeo Tajani y el presidente de la Comisión Europea Juncker hicieron el día 21 de junio de 2017 una declaración conjunta sobre la concesión a la Unión Europea del Premio Princesa de Asturias de la Concordia. Esta recompensa es un significativo reconocimiento a la Unión en el año del 60 aniversario del Tratado de Roma. En la declaración se resalta que hace seis décadas, los padres fundadores de la UE sembraron las semillas de una Europa unida sobre las cenizas de una guerra devastadora. Desde entonces, el camino seguido ha ayudado a desarrollar la unión de los pueblos del Viejo Continente permitiendo a los europeos embarcarse en un proyecto de paz, democracia y prosperidad.

Los altos dignatarios de la Unión también recordaron que, hace treinta años, España se unió con entusiasmo a la aventura europea y es hoy uno de los principales protagonistas del proyecto. En nombre de la Unión, los señores Tusk, Tajani y Juncker aceptaron la prestigiosa recompensa que supone el premio Princesa de Asturias y expresaron su aprecio por el gran honor otorgado por España.

## ▼ Los ministros de Defensa aliados en Bruselas

Los ministros de Defensa de los países miembros de la OTAN acudieron al CG de Bruselas el 29 de junio con una densa agenda de asuntos a tratar. La primera reunión fue la del Grupo de Planes Nucleares de la OTAN. Además de las reuniones durante la jornada se firmaron varias cartas de intenciones entre ellas la relativa a "Municiones decisivas de batalla terrestre" y la que se refiere a la "Cooperación en capacidades de un avión multinacional marítimo multimisión." En la reunión del Consejo del Atlántico Norte se trató del progreso alcanzado por la Alianza en el objetivo de conseguir un reparto más adecuado de las cargas. También se resaltó que por tercer año consecutivo se está produciendo un incremento de la inversión en defensa por parte de los aliados europeos y Canadá. Los aliados acordaron también objetivos de capacidades, en áreas claves como los equipos pesados y el reabastecimiento en vuelo. Los ministros además cambiaron impresiones sobre cómo incrementar la

cooperación OTAN-EU, incluyendo la lucha contra el terrorismo y la ciberdefensa. Por otra parte, el Sr. Stoltenberg informó que la Cumbre del año 2018 tendrá lugar el próximo verano en Bruselas.

En la rueda de prensa tras las reuniones, el secretario general (SG) confirmó que la OTAN aumentará su apoyo a las fuerzas de seguridad afganas. La misión OTAN Resolute Support continuará ayudando a entrenar, asistir y asesorar a los afganos para hacer su país más seguro y para conseguir que nunca más vuelva a ser un refugio para terroristas internacionales. El SG resaltó que la OTAN reafirmaba su "compromiso duradero con Afganistán" y que las autoridades militares habían pedido el envío de más efectivos para la misión en ese país. Quince naciones han ofrecido incrementar su contribución a Resolute Support y se espera que lo hagan otros aliados y socios. El SG alabó a las fuerzas de seguridad afganas que "cada día demuestran su bravura y aguante, dirigiendo la lucha para derrotar a los terroristas y proteger a su pueblo".

## ▼ Gastos de Defensa

La OTAN publicó el pasado 29 de junio los gastos de defensa de los países miembros en el periodo 2010-2017 ([www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/pdf\\_2017\\_06/2017-629](http://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2017_06/2017-629)). El informe ha sido elaborado con los datos facilitados por los ministerios de Defensa sobre gastos realizados y sobre estimaciones de futuros gastos de acuerdo con una definición acordada de lo que son gastos de defensa. Las cantidades presentadas reflejan pagos efectuados o a efectuar por los gobiernos durante el año fiscal para satisfacer las necesidades de sus fuerzas armadas, las de los aliados o las de la Alianza. La información se cerró a 26 de junio de 2017.



Los ministros de Defensa de los países de la OTAN en la tradicional foto de familia. Bruselas, 29 de junio de 2017

# Kamov *Ka-52 Alligator*

JAVIER SÁNCHEZ-HORNEROS PÉREZ  
*Ingeniero mecánico*



**E**l periodo comprendido entre el fin de la Guerra de Vietnam y el inicio de la década de 1980 fue testigo del diseño y desarrollo de helicópteros puramente de combate de una complejidad insospechada hasta la fecha por algunas de las superpotencias de la Guerra Fría. Parte de responsabilidad se le puede adjudicar sin duda al Bell AH-1 Cobra, el primer helicóptero puramente concebido para el combate, y que desarrolló unas actua-

ciones sobresalientes en el sureste asiático desde 1968 hasta el final de la contienda, proporcionando principalmente apoyo aéreo cercano (CAS, Closed Air Support) a las tropas de infantería pero desarrollando también misiones de escolta de helicópteros de transporte y misiones ARA (Aerial Rocket Artillery). Con el éxito del Cobra, no es de extrañar que Estados Unidos emitiese una RFP (Request For Proposal) en 1972 para el programa Advanced Attack Heli-

copter (AAH) que daría como resultado el AH-64 Apache, que entró en producción en masa en 1982.

En 1974, el Ministerio de Defensa soviético determinó que el Mi-24 Hind, por aquel entonces su principal helicóptero de ataque, sería incapaz de cumplir futuros requisitos operacionales. Así, como acción conjunta del Comité Central del Partido Comunista y el Consejo de Ministros de la Unión Soviética, se emitió una resolución que tenía co-



mo objetivo el desarrollo de un helicóptero de combate diurno de nueva generación cuyo principal desempeño sería eliminar aquellos activos desplegados cerca del frente avanzado de batalla (FEBA, Forward Edge of Battle Area) y que entrase en servicio durante la década de 1980. El resultado de esta resolución sería la creación por parte de Kamov del prototipo V-80, embrión del futuro Kamov Ka-50 Hokum, que realizó su primer vuelo en junio de 1982.

El conjunto de características del Ka-50 supusieron una auténtica revolución en su momento: además de prescindir del rotor de cola y disponer de doble rotor coaxial y deriva vertical convencional, fórmula ya utilizada por Kamov en modelos anteriores, fue dotado con una *suite* de sistemas de designación de objetivos altamente automatizada que se encargaría de localizar y apuntar misiles antitanque avanzados.

Las ventajas sobre su directo competidor, el Mi-28, fueron evidentes para el mando soviético, resultando ganador a finales de la década de 1980, de la resolución emitida casi quince años antes, siendo comisionado de forma oficial en agosto de 1995 en la aviación del ejército ruso. Sin embargo, la fuerte crisis económica fruto del colapso de la Unión Soviética y la falta de fondos para el necesario desarrollo del programa y el incremento de sus capacidades, supusieron un severo golpe para este. Paralelamente, la empresa Mil, que había sido la competidora directa de Kamov en el desarrollo del nuevo helicóptero de combate con su propuesta Mi-28 y que finalmente había perdido el concurso contra este, había continuado su desarrollo, presentando en 1995 la variante Mi-28N (N de Night, nocturno), dotado de una panoplia de sensores tácticos de última generación (radar, cámara TV y FLIR).

La década de 1990 y el comienzo del nuevo milenio supuso para Rusia un cambio en su política de defensa, que vio fuertemente mermado el presupuesto destinado a ella. Así, finalmente el Mi-28N se convirtió en la punta de lanza del arma de aviación del ejército Ruso, quedándose relegadas las 16 unidades de Ka-50 entregadas a misiones de operaciones especiales, que fueron desplegadas por vez primera en combate en la segunda guerra chechena.

### EL KA-52 ENTRA EN ESCENA

En 1994, las perspectivas de Kamov eran, si no las mejores, sí al menos favorables. Así, y como pro-

yecto financiado mediante fondos internos, comenzó el diseño de una variante biplaza del Ka-50. El desarrollo fue relativamente rápido, con el primer y único prototipo fabricado en noviembre de 1996 y realizando su primer *hover* el 25 de junio de 1997 con pilotos de ensayos Alexander Smirnov y Alexander Papay a los mandos. No se retrasaría mucho el primer vuelo, llevado a cabo el 13 de agosto de ese año. Con la numeración 061 (el llamado *bort*, esto es, término ruso que se utiliza para designar el número que se encuentra en los laterales de sus aviones), fue utilizado en numerosos ensayos en vuelo en diferentes configuraciones, así como a efectos de marketing. En 2003, completó la evaluación conjunta propuesta por la Fuerza Aérea y el Ministerio de Defensa ruso, que contemplaba una serie de ensayos destinados a comprobar si el helicóptero lograba las actuaciones en vuelo esperadas para su configuración. Pese a ello, Defensa se mostró reacia a invertir en una segunda fase de ensayos, mucho más restrictiva, exhaustiva y costosa que la primera, por lo que nuevamente Kamov tuvo que aportar capital propio. El esfuerzo de la empresa y la tenacidad del ingeniero jefe, Sergey V. Mikheev, dieron su fruto, logrando un presupuesto oficial para el programa y el compromiso de compra en pequeñas cantidades, de forma que se evitara la competición directa con el Mi-28N. Dos prototipos adicionales, 062 y 063, siendo este último dotado con la configuración de preserie, despegaron en Junio y Octubre de 2008 respectivamente, alcanzando el estándar de producción en la segunda mitad de 2010.

Inicialmente, el Ka-52 tendría como misión principal proporcionar soporte aéreo tanto para las operaciones llevadas a cabo para la Dirección Principal de Inteligencia como para las tropas de operaciones especiales aerotransportadas. Mikheev, por otra parte insistía en que como helicóptero de combate fuertemente armado, biplaza y dotado de una panoplia de armamento de munición tanto guiada como no



Primer prototipo del Ka-52 Alligator. (Imagen de Military-today.com)

guiada y de una *suite* completa de aviónica que permite la operación todotiempo, el Ka-52 también era el indicado para llevar a cabo misiones de soporte aéreo cercano y antitanque con mayor éxito que el Mi-28N. Siendo sometido a una rigurosa evaluación positiva por parte de las autoridades, que coincidieron plenamente con lo expuesto por Mikheev, el Ka-52 vio aumentado espectacularmente el número de pedidos en 2011 respecto a la orden original, del orden de entre 100 a 140 helicópteros, de tal forma que actualmente, el Ka-52 está siendo entregado a la fuerza aérea y desplegado en unidades de combate de primera línea en mayores cantidades que el Mi-28N, siendo el total estimado de unidades entregadas hasta el año 2020 de al menos 143, a un precio por unidad del año fiscal 2012 de 25,13 millones de dólares.

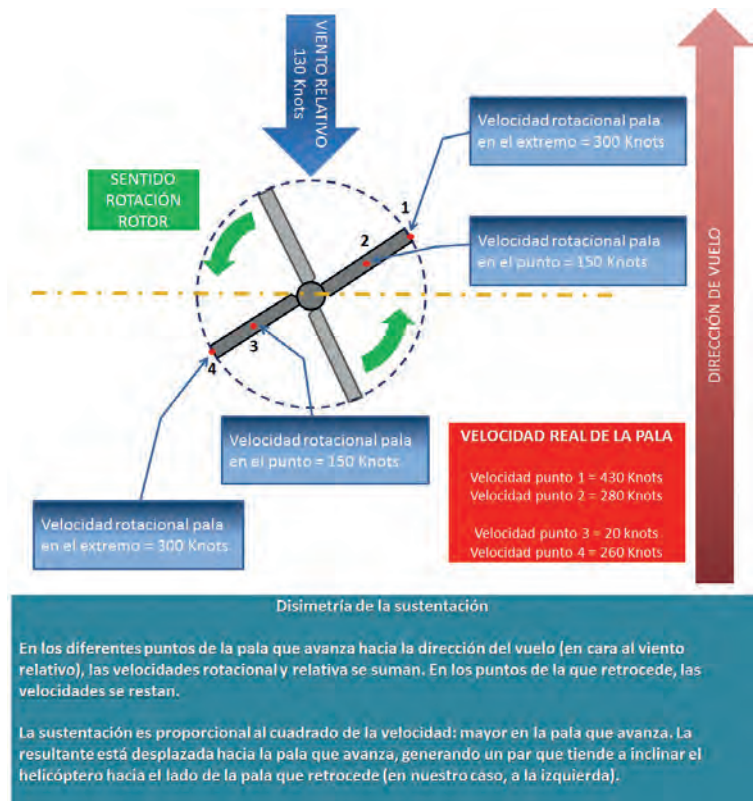
## EL KA-52 ALLIGATOR. DISEÑO GENERAL, MOTOR Y COCKPIT

Dada su condición de derivado biplaza del Ka-50 Hokum, las mayores diferencias entre ambos helicópteros de combate las podemos encontrar en la sección del *cockpit* y elementos asociados a la misma. Si tenemos en cuenta el resto de elementos, tanto fuselaje, transmisión y equipos asociados, la similitud, según algunas fuentes, rondaría

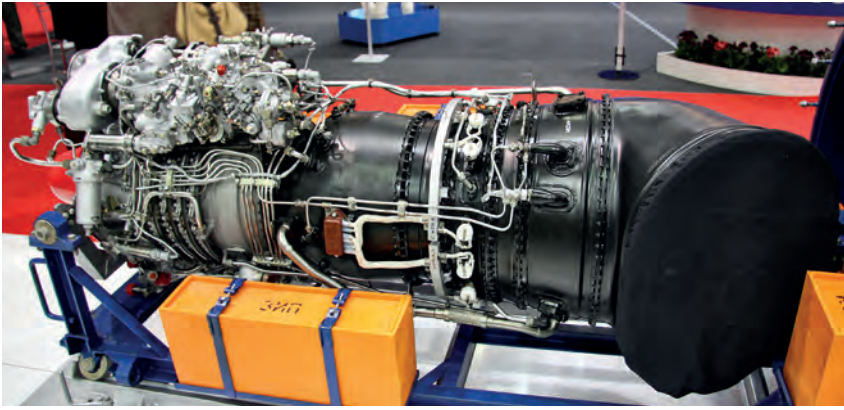
un porcentaje cercano al 85 %, incluyendo el rotor contrarrotatorio, también llamado coaxial, que se ha mantenido en el Ka-52, permitiendo prescindir del rotor de cola y así dirigir toda la potencia proporcionada por los motores al rotor principal, prácticamente anulando el efecto de disimetría de sustentación durante

el desplazamiento horizontal gracias al sentido de giro opuesto de ambos rotores.

Este efecto puede describirse, a grandes rasgos, como sigue: en motores de un único rotor la sustentación generada durante el giro del mismo es desigual entre la pala que avanza y la que retrocede, debido tanto al avance del helicóptero como a la velocidad de rotación entre distintos puntos de la pala, siendo mayores en los extremos y menores conforme nos acercamos al centro mismo del rotor; para contrarrestar este efecto, se emplea la llamada *articulación de batimiento*, cuya función es cambiar el ángulo de ataque, de forma que, a grandes rasgos y sin entrar en más detalles, el ángulo de ataque de las palas del rotor se “autorregule” y se disminuyan los efectos perjudiciales de la disimetría de sustentación. En el caso del Ka-52, dado que cada rotor gira en un sentido diferente, el efecto de disimetría de sustentación desaparece casi por completo, siendo la transmisión la que permite el mo-



Explicación simplificada con fines divulgativos del fenómeno de la disimetría de la sustentación. (Autor)



Klimov VK-2500 en la 4ª Exhibición Industrial de Helicópteros HeliRusia 2011. (Imagen propiedad de Vitaly V. Kuzmin)

vimiento contrarrotatorio de ambos rotores. Respecto a otros efectos a tener en cuenta, es necesario indicar que, al trabajar el rotor inferior bajo la estela del superior, aumenta la potencia inducida, siendo por ello el sistema de acoplamiento de las palas al eje (bujé), más complejo y generador de mayor resistencia que uno tradicional.

La potencia la suministran sendos turboejes Klimov VK-2500 desarrollados en el año 2001, y que, con un peso de 300 kilogramos, proporcionan 2.400 CV de empuje cada uno en condiciones normales de funcionamiento y 2.700 CV en el caso de demanda de potencia de emergencia, ante fallo de uno de los dos motores. El control de los parámetros de funcionamiento del motor se

realiza a través de un FADEC (Full Authority Digital Control System). Cada motor tiene un sistema de lubricación independiente, mejorando la eliminación de calor generada durante la normal operación del motor de los cojinetes, accionamientos y engranajes.

Diseñado con una vida útil estimada de 9.000 horas, es capaz de operar bajo condiciones climatológicas extremas tanto de frío como de calor.

Una versión más avanzada está propuesta para ser equipada en el Ka-52, el TV7-117VK, que proporciona en condiciones normales de vuelo 2.500 CV de potencia y en condiciones de emergencia, 2.800 CV durante 30 minutos a una ISA + 20 °C, siendo ISA la International



Cockpit del Ka-52, en el que se muestra tanto el HUD ILS-31 (desmontado en la imagen principal) y la información presentada en las pantallas centrales. (Imágenes de Fedor Leukhin)

Standard Atmosphere. Entre las mejoras incorporadas respecto al motor original del Ka-52, destaca el nuevo FADEC basado en la unidad BARK-12 o BARK-57.

El diseño, ergonomía y el principio HMI (Human Machine Interface) por el que se ha diseñado el cockpit corresponde al concepto cabina de cristal, minimizando así la cantidad de interruptores, diales y elementos analógicos y automatizando al máximo las diversas funciones y modos de operación de los sensores, completamente compatible con las gafas de visión nocturna GEO-ONV-1-01K. Piloto y navegador-operador de armas, dispuestos a ambos lados de la misma y sentados sobre asientos eyectables Zvezda K-37-800M (que llegado el caso, realizan su función una vez eyectadas las palas del rotor coaxial), disponen de mandos de vuelo duplicados, de forma que ambos puedan tomar el control del helicóptero llegado el caso. La información más relevante (parámetros de motor e información de sistemas críticos) se muestra en las dos pantallas centrales, de forma que estén situadas en el FOV (Field Of Vision) común a ambos; en cambio, para desarrollar con plena efectividad la tarea de cada uno de los dos tripulantes, en las dos pantallas multifunción del lado del piloto (izquierdo) se le muestra la información de parámetros de vuelo y navegación, apoyado a su vez por un HUD (Head Up Display) ILS-31, mientras que lo referente a los sensores tácticos lo hace en las dos restantes del lado derecho. La tripulación no dispone de un sistema de navegación y búsqueda-seguimiento de objetivos basado en el casco, similar en funciones y complejidad al de sus homólogos occidentales (presentación completa de parámetros de navegación y datos del blanco), aunque sí cuenta con capacidad de designación de blancos.

Dada la misión del Ka-52 y su exposición al fuego antiaéreo, las protecciones pasivas dispuestas para preservar las vidas de la tripulación se corresponden con un parabrisas reforzado capaz de soportar el im-



Sendos Ka-52 en vuelo. A destacar el punto derecho (izquierdo en la foto), que lleva desplegada la torreta GOES-451, cuyo imagen en detalle, correspondiente a la última revisión de este equipo, se muestra en la figura. (Imagen de Russianhelicopters.aero)

pacto directo de proyectiles de calibre hasta 12,7 mm. El morro también está reforzado, en esta ocasión, contra munición del calibre 23 mm, empleando un método de fabricación de tipo sándwich, en el que se disponen dos capas de armadura, con una cámara de aire intermedia.

## AVIÓNICA Y SISTEMAS DE BÚSQUEDA Y SEGUIMIENTO DE OBJETIVOS

La presentación de la información y parámetros suministrada a la tripulación se produce mediante la *suite* integrada de aviónica BREO-52, dotada desde su misma concepción de arquitectura abierta, o lo que es lo mismo, de tener potencial de crecimiento. El corazón de la misma está formado por sendos procesadores Baget-53-17 de alta velocidad, y un *bus* de datos digital GOST R 52070-2004, el equivalente ruso al MIL-1553-B, es decir, dotado de dos canales A y B, siendo el canal de funcionamiento normal el A, y el B, el *back-up* o redundante en el caso de fallo del A. El sistema de control de vuelo, el SAU-800, permite a la tripulación disponer de múltiples modos de piloto automático, a la vez que, en modo manual, le proporciona control y es-

tabilización sobre el helicóptero. A grandes rasgos, el diseño del sistema está fundamentalmente basado en la simplicidad, redundancia, detección temprana de fallos y aislamiento de los mismos (gracias a la implementación del concepto BIT, Built In Test) y accesibilidad para la rápida intervención de personal especializado, lo que en su conjunto, proporciona una alta disponibilidad operativa del helicóptero.

Para el desempeño táctico de la misión, el Alligator cuenta con dos sistemas principales: el radar FH01 Arbalet-52 y el sistema optrónico UOMZ GOES-451. El Arbalet-52, diseñado y fabricado por Phazotron-NIIR, está preparado para desempeñar su cometido en condiciones todo-tiempo (diurnas, nocturnas y con meteorología adversa) en la banda X. A diferencia de otros helicópteros de combate, en los que el radar está colocado sobre el rotor principal, en el caso del Ka-50, el mismo está dispuesto en el morro; en este caso, las ventajas están claras: se simplifica el diseño del sistema, se emplaza en una sección del helicóptero libre de vibraciones (al menos, no tan pronunciadas como lo estaría en el caso de colocarla en el eje del rotor) y se eliminan las restricciones de tamaño de la ante-

na y el tamaño de los equipos. No obstante, es cierto que con esta disposición, se restringe el FOV del sistema; así, el Arbalet escanea una sección de 120° en azimut (60° a la izquierda y a la derecha). Los modos de funcionamiento conocidos son, para aire-aire, detección y seguimiento de objetivos aéreos con capacidad de disparo y guiado de armamento destinado para su derribo y en aire-suelo, Terrain Avoidance (TA), cartografía del terreno y detección de potenciales objetivos, así como un modo de seguimiento de blancos móviles (MTI, Moving Target Indication). En este momento, algunas fuentes indican que el radar carece de capacidad de reconocimiento automática de objetivos. Por ello, la identificación del potencial objetivo se realiza visualmente por parte de la tripulación, o bien por medio del sistema optrónico UOMZ GOES-451, que proporciona detección diurna de objetivos y designación de blancos para misiles guiados por láser. La torreta incluye estabilización giroscópica, cámaras de televisión Sony (que proporcionan diversos FOV, tanto estrecho como amplio), cámara térmica (que según algunas fuentes, está lejos de ofrecer las prestaciones y posibilidades de sus homólogos occidentales, pero que es capaz de facilitar la detección de objetivos tipo tanque a una distancia entre 5-6 kilómetros, y de identificarlos a entre 3-4), designador láser con *rangefinder*, seguidor láser y sistema de guiado por láser de misiles antitanque.

Ciertos aparatos de desarrollo montaban una torreta adicional, a la izquierda del GOES-451, la UOMZ TOES-520, que alojaba, con el propósito de ser el sistema principal de navegación nocturna, una cámara de televisión y una cámara térmica, pero este sistema se desechó en favor del empleo de gafas de visión nocturna. Bien es cierto que las últimas versiones del GOES-451 incorporan la *suite* de sensores de la TOES-520, de forma que se dispone de este sistema de sensores a modo de *back-up* para la navegación nocturna, en el caso de aquellos Ka-52 que equipen el último modelo de torreta.

## EQUIPOS DE AUTOPROTECCIÓN Y GUERRA ELECTRÓNICA (EW)

Los equipos de EW que podemos encontrar en el Alligator se encuentran integrados en la *suite* de autoprotección L370V52 Vitebsk, que a su vez integra dos tipos de sistemas de detección de lanzamiento de misil; el primero es el MAW (Missile Approach Warning) L370-2, y el segundo es el LWS (Laser Warning Sensor) L140 Otklik, proporcionando de esta forma una cobertura de 360°. El sistema se complementa con un RWR (Radar Warning Receiver) L150 Pastel y cuatro dispensadores de *chaff* y *flare* UV-26 dispuestos en los *tips* de las alas, disponiendo de un total de 120 cartuchos contenedores, que pueden ser disparados de forma manual y/o automática, en modos completamente programables.

En el caso del Ka-52, la *suite* de EW consiste en un *jammer* tanto electrónico como de actuación en el espectro infrarrojo (IR) de nueva generación, que se compone de dos cabezales tipo lámpara, L370-5, localizados en la panza (bajo el fuselaje) a ambos lados, cubriendo así el hemisferio inferior del helicóptero (360° en azimut y 90° en elevación).

Algunas fuentes apuntan sobre el posible despliegue de un nuevo equipo de EW, el llamado KRET Vitebsk EW, capaz, según el fabricante, de proteger el helicóptero contra MANPADS (MAN Portable Air Defense System) situado a cientos de kilómetros, determinando la posición del lanzador e interfiriéndolo, forzando a alejarse.

## ARMAMENTO

El Ka-52 es capaz de transportar armamento en los seis pilones de los que dispone (tres por ala), siendo la panoplia de armamento con el que cuenta el Ka-52 realmente amplia, desde los cohetes S-8, utilizado en varias aeronaves rusas, hasta el propio cañón 2A43 Shipunov, mencionado previamente. Entre ellos, podemos encontrar el misil guiado antitanque (ATGM, Anti Tank Guided Missile) 9M120-1 Ataka-1 (AT-9) guiado por láser, de alcance máximo 6.000 metros y cu-

ya versión antiblindaje puede penetrar una armadura de espesor 850 mm. El Vikhr-1, el misil de helicóptero ATGM ruso más moderno en la actualidad, de guiado por láser y dotado de dos modos de activación: o bien por espoleta de contacto o bien de proximidad, siendo capaz de penetrar armaduras reactivas de entre 800 a 1.000 mm de espesor. Si se selecciona el modo de funcionamiento basado en espoleta de proximidad, puede incluso ser empleado como misil aire-aire contra blancos móviles de esta índole de velocidades de hasta 800 km/h. Actualmente, se trabaja en la integración de una nueva generación de misil ATGM, el Hermes-A (también conocido como Kleovk), de peso total 107 kg y de capacidad de guiado por inercial (en fase inicial e intermedia de vuelo) y por buscador láser semiactivo en la final. Se estima que el alcance máximo es de 18 km. Como municiones no guiadas, además del S-8 mencionado previamente, es capaz de emplear bombas FAB de 250 y 500 kilogramos, bombas de napalm ZAB y dispensadores de la serie KMGU-2.

Como armamento aire-aire, cuenta con el misil 9M39 Igla-V, derivado bajo requerimiento de la Fuerza Aérea Rusa del misil suelo-aire con el mismo nombre, y que tiene un alcance máximo estimado de 5,8 km. El Ka-52 es capaz de llevar hasta cuatro misiles de este tipo, en sendos lanzadores (dos misiles por lanzador) montados en los pilones de armamento exteriores de las alas.

Mención especial merece el cañón de 30 mm 2A43 Shipunov, montado en la torreta NPPU-80. Dispone de 460 rondas, con doble alimentación (una para cartuchos HE-T y la otra AP-T) y su capacidad de movimiento es de 3,30° hacia arriba, 37° hacia abajo, 9° a la derecha y 2° a la izquierda. Las limitaciones de giro del arma vienen dadas por el mismo diseño de la torreta. Dispone de varias combinaciones de modos de funcionamiento, seleccionables por la tripulación: uno de ellos, referente a cadencia de disparo, que puede configurarse o bien a 800 disparos/minuto o entre 200-300 disparos el otro, referente a la tasa de disparo, siendo las posibilidades disparo único, disparo de una ráfaga de 10 rondas o de 20 rondas. El fuerte retroceso de este cañón, que es capaz de penetrar blindaje de acero (ligero)

de 15 mm de espesor a una distancia de 1.500 metros, hace necesario el que el conjunto sea instalado cerca del centro de gravedad del fuselaje.

## EL ALLIGATOR Y LA AVIACIÓN NAVAL. EL KA-52K “KATRAN”

Mucho se rumoreó desde la entrada en servicio del Ka-52 sobre la aparición de una variante naval del Ka-52, destinado a operar en las nuevas naves de asalto anfibia ruso, basadas en la clase Mistral y fabricadas en el astillero STX con base Saint Nazaire (Francia), si bien estas entregas fueron canceladas por el país fabricante en Agosto de 2015 una vez que se produjo la anexión de Crimea. Dada su condición operacional, la variante “Katran” vendría dotada de ciertas mejoras, tal y como palas del rotor y alas plegables, ECS (Environmental Control System) mejorado con un nuevo sistema de aire acondicionado, ayudas a la navegación, sistemas de soporte de vida compatible con trajes de inmersión, tren de aterrizaje de emergencia (con capacidad de flotación) y tratamiento anti-corrosión del fuselaje. Finalmente, el primer avión de producción de esta variante realizó su vuelo inicial en Marzo de 2015, siendo mostrado en el Show Internacional Marítimo de Defensa (IMDS-2015). En diciembre de ese mismo año, Egipto pre-acordó la adquisición de 46 (la cuantía varía según fuentes consultadas) Ka-50K, siendo finalmente confirmada dicha intención en el salón aeronáutico de Le Bourget celebrado en Junio de 2017, aunque sin especificar ni la cantidad final de aparatos ni las características finales con la que estos contarán, mientras que por su parte, la marina rusa desplegó un cierto número de helicópteros de esta variante de los 32 pedidos inicialmente en el grupo aéreo basado en el Almirante Kuznetsov, siendo utilizados en las operaciones aéreas de combate realizadas en Siria entre noviembre de 2016 y enero de 2017, pese a que la fase de ensayos en vuelo sigue plenamente vigente a fecha de hoy. El Ka-52K incorpora todas las mejoras esperadas, incluyendo un aumento de su carga de pago, en tanto es capaz de emplear los misiles aire-suelo Kh-31 y Kh-35 (lo que implica el empleo de una variante del Arbalet-52 que trabaja



*Ka-52 disparando cohetes de 80 mm S-8. (Imagen propiedad de silence\_hr)*

en modo dual). Siendo la motorización igual que el Ka-52 original, la variante marina incorpora en su rotor un conjunto de rótulas elastoméricas en las juntas de las palas, que le permiten operar con total efectividad cuando la configuración de combate adoptada implique un peso máximo al despegue superior al del Ka-52 terrestre.

Quizá la diferencia más significativa será la hipotética incorporación en un futuro de un radar AESA, que sustituiría en funciones al Arbalet-52. Gracias a la capacidad operacional proporcionada por el nuevo radar (en la longitud de onda milimétrica), aumentaría la capacidad de detectar y adquirir sa-

tisfactoriamente objetivos terrestres; la detección de blancos navales sería posible a una distancia de hasta 180 km gracias a la incorporación de un canal de trabajo adicional en la longitud de onda centimétrica. La capacidad de los modos aire-aire también se vería incrementada, con posibilidad de detección de UAV y de blancos aéreos volando a ras de suelo.

## CONCLUSIONES

El Kamov Ka-52 fue concebido en una época de incertidumbre para la empresa constructora, que vio cómo su Ka-50, destinado a ser la

punta de lanza en materia de helicópteros de ataque del ejército Ruso, languidecía al poco de entrar en servicio, dada la situación económica y política rusa tras el colapso de la Unión Soviética. No obstante, la fe y esfuerzo demostrados por su creador, Sergey V. Mikheev, ha conseguido que en la actualidad, el programa de helicóptero de ataque Ka-52 esté completamente “vivo” y en permanente desarrollo de capacidades y mejoras respecto a las primeras entregas. Es cierto que en el momento de entrada en servicio, el Ka-52, pese a mantener un nivel general óptimo, en ciertos puntos





referentes a aviónica y capacidades no estaba al nivel de sus homólogos occidentales, pero esas carencias tanto en sistemas como en operaciones han sido subsanadas en un corto espacio de tiempo. La variante K, de reciente entrada en servicio y probada efectividad, pese a que la fase de ensayos en vuelo sigue plenamente vigente, junto con la previsible adopción de los nuevos motores TV7-117VK, marcará un nuevo estándar.

Así, el empleo de un diseño de rotor coaxial y las ventajas asociadas a este, el conjunto de sistemas de aviónica y de búsqueda y segui-

miento de objetivos, sumado a la diversidad del armamento que es capaz de utilizar, hacen del Ka-52 un adversario formidable, siendo posible que, a medio plazo, el nuevo estándar fijado por la versión K no sea la última que vea la luz y nuevas capacidades se implementen conforme aumente la experiencia operativa en el helicóptero y con ello, la necesidad de estas.

#### Bibliografía

“Apuntes: Diseño de Helicópteros y Aeronaves Diversas”. Roger Ull, Alejandro. Septiembre 2011 (segunda edición).  
 “Helicópteros”. Barcala Montejano, Mi-

guel A. Rodríguez Sevillano, Ángel A. E.U.I.TA. Universidad Politécnica de Madrid.

“Ka-52K Katran Helicopter, Russia”. Varios. Naval-Technology.Com.

“Russia Completes Initial Ka-52K Sea Trials”. Jennings, Gareth. IHS Jane’s Navy International. Mayo 2017.

“Russia’s Gator on the Rise”. Mladenov, Alexander. Combat Aircraft Monthly. Febrero 2014.

“Russian Kamov Ka-52 Alligator Sees Combat Debut in Syria”. Karnozov, Valery. AIONline. Abril 2016.

“Russia to Deploy Ka-52 Attack Helicopters to Syria to Protect Latakia Air Base”. Cenciotti, David. The Aviationist. Enero 2016. •

*De Jasones y chacales. El Ala 49 en:*

# Operación Sophia: del escenario táctico al *político*

**JUAN M. CHOMÓN PÉREZ**  
*Comandante del Ejército del Aire*



## ESCENARIO TÁCTICO

**E**l título de este artículo bien podría parecer el de una película a medio camino entre mitología y acción de éstas a las que nos tiene acostumbrados la Warner. Sin embargo, en esta ocasión la realidad bien supera la ficción, dándole un giro trágico y amargo. Este giro hace que hoy los miembros del 801 Escuadrón desciendan tras la misión del D4 VIGMA, avión con un sentimiento agrídulce. Con la satisfacción del deber cumplido, sí, el de la identificación de traficantes de seres humanos,

pero con el impacto emocional de ver multitud de migrantes al borde de la muerte.

Volando bajo bandera de la UE, la misión operación Sophia (EUNAVFOR MED) ha sido un éxito. Hemos realizado hoy muchas horas de vuelo operando frente a las costas de Libia, en las que conseguimos identificar a tres “chacales”, como se conoce vulgarmente en el argot de la misión a los traficantes de seres humanos. Los chacales acompañan a una distancia prudente, en sus embarcaciones rápidas a los migrantes que viajan a su vez en otras embarcaciones semirrígidas

abarrotaadas. Estas embarcaciones tienen una capacidad de navegación muy reducida como para pretender llegar desde su punto de embarque, las costas de Libia, a su punto de destino, separadas en el caso más favorable por 320 kilómetros de mar.

Antes de que se lanzase la operación Sophia de la UE, la mortandad de la ruta migratoria del Mediterráneo central era mucho más elevada, y con frecuencia llegaban noticias de grandes naufragios de embarcaciones cargadas de migrantes.

Las tácticas de los chacales han ido evolucionando. A día de hoy, son conscientes de que las aguas nacionales libias constituyen un santuario para ellos y terreno vedado para nuestros medios, por lo que se limitan a acompañar a sus “clientes”. Las embarcaciones semirrígidas, con unos 120 migrantes en cada una, son asistidas o rescatadas por las ONG u otros medios militares en zona, quienes recogen a los migrantes, que si no perderían muy posiblemente la vida en el mar.

Una vez que ven a los rescatadores en la proximidad, los chacales intervienen tratando de quitar los motores a las embarcaciones de los migrantes, pues para ellos esto no es más que un negocio y esos motores, de en torno a 35 caballos de potencia, representan un importante valor económico y logístico. Después del rescate, si no hay ningún medio militar en las cercanías, como buenos carroñeros atarán un cabo a las semirrígidas vacías y las remolcaran de vuelta a sus bases logísticas en Libia.

De acuerdo al lema “buscar, detectar, identificar e informar” el trabajo del D.4 se centra en obtener imágenes de estos traficantes para que puedan ser detenidos en alta mar por las embarcaciones de EUNAVFO MED y puestos a disposición de las autoridades en Italia y posteriormente procesados.

Hoy, tras asegurarnos de que los traficantes no llevaban ningún tipo de armamento, observándoles desde una altura y distancia de seguridad, con nuestro potente sensor electroóptico FLIR (Forward Looking Infra Red), hemos podido descender para posteriormente tomar una fotografía tradicional. Aunque quizás lo único de tradicional

*Celebración 1500 horas de vuelo de D4 en la Operación Sophia*



que tenga es que está hecha por una cámara y un fotógrafo, porque es realizada a 100 metros del agua, 300 kilómetros por hora de velocidad. Un muy potente objetivo nos permitirá, tras editar la imagen, identificar facialmente al traficante e informar a nuestro centro de mando, enviando las imágenes mediante el sistema de enlace por satélite de la aeronave.

Nuestro avión, el CN-235 VIGMA, el Jason, del 801 Escuadrón, que con sus argonautas a bordo patrulla las aguas fronterizas libias, no solo posee el rol de vigilancia marítima, sino que también está preparado para la búsqueda y el rescate.

En toda la historia de aviones de ala fija del 801 Escuadrón y en sus actuaciones para el Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo, antes del 2016, solo se habían realizado dos lanzamientos de cadenas de balsas de supervivencia en situaciones de emergencia reales.

Sin embargo, desde que se inició en el 2016 la participación del 801 Escuadrón en la operación Sophia, un total de 18 balsas de supervivencia han sido lanzadas ya por nuestros tripulantes, salvando un total aproximado de 350 vidas de forma directa con migrantes a la deriva que pudieron subirse a bordo de ellas y un número indeterminado de forma indirecta.

No deja de ser un grano de arena en el desierto del mar libio, pues la cantidad de migrantes que trataron en el 2016 de alcanzar las costas italianas, partiendo de Libia, ascendió a un total de 180.000 pereciendo más de 2.000 en el intento. Por ello, la sensación de los miembros de la tripulación al bajar del vuelo es en ocasiones agri dulce.

Una embarcación con 120 migrantes fue avistada hoy por el Jason a primera hora de la mañana sin

ningún medio que pudiera auxiliarla en las proximidades y con una flotabilidad limitada. Tras informar de la situación a nuestro centro de mando y enviar una foto en tiempo real se continúa la patrulla. Se localizan otras embarcaciones similares pero con mejor flotabilidad, tomando fotografías. Cuatro horas más tarde el centro de mando nos ordena proceder de nuevo a reposicionar la embarcación con flotabilidad limitada. El D4 pone rumbo hacia la última posición conocida. Se observa al llegar que la situación se ha agravado y el naufragio de la misma es cuestión de horas o quizás de minutos, siendo difícil vaticinar cuándo se va a producir.

Actuando ya como medio SAR, y viendo que el barco de la ONG más cercana se encuentra a más de una hora de ruta, se decide contactar en frecuencia de emergencia marítima con el

*Personal de mantenimiento trabajando en el DAT GRAPPA*



mercante más cercano. Éste, de acuerdo con las leyes internacionales marítimas, está obligado a prestar apoyo en caso de asistir a un evento en el que haya peligro para vidas humanas en el mar. Este evento se denomina evento SOLAS por sus siglas en inglés, Safty Of Lifes at Sea.

El mercante, un petrolero, se aproxima, pero su capacidad de rescate es muy reducida y se limita a quedarse a 600 metros de la embarcación de migrantes. Despliega una escalerilla de cuerda y lanza al agua un bote salvavidas. Esos 600 metros de mar son un precipicio insalvable para los migrantes, entre los que se encuentra un gran número de niños. En su mayoría no saben nadar.

La pantalla táctica de cabina de vuelo muestra a los pilotos, al mismo tiempo que la pantalla del sistema de misión gestionada por el operador, cómo la embarcación naufraga:



*Operador y Supervisor táctico observan como se degrada la flotabilidad de la embarcación de los migrantes a través de las consolas del Sistema de Misión*



hay más de 60 personas en el agua. ¡Se agotó el tiempo! La tripulación del D4 tensa sus músculos, los pensamientos se aceleran, aparcen sus sentimientos hacia las personas que luchan por sus vidas chapoteando en el mar, y pasa a la acción.

Los miembros de la tripulación todavía recuerdan que quince días antes, en otro evento similar, pese a haber lanzado balsas y haber salvado a un centenar de personas, fallecieron ahogadas 32 de ellas. Lo último que querrían esos aviadores es irse de nuevo a dormir esta noche con imágenes de cuerpos flotando boca abajo en el agua, de mujeres y niños batiendo los brazos hasta que dejan de hacerlo. Eso no lo van a permitir, no si ellos lo pueden evitar.

El avión inicia un acentuado descenso mientras adquiere la configuración de lanzamiento eligiendo el rumbo más adecuado para lanzar las balsas.

Lanzar balsas de supervivencia en mar abierto a personas que no saben nadar y cuya embarcación va a desaparecer en minutos es diferente, y mucho, a las misiones SAR que llevamos a cabo y para las que nos entrenamos en España. Ese entrenamiento, sin embargo, se revela fun-

damental para la coordinación de toda la tripulación que conoce a la perfección su trabajo.

El copiloto saca la *checklist* y, rápidamente bajo la supervisión del comandante de aeronave se configura el avión para el lanzamiento. Los operadores y el coordinador de cabina analizan con el FLIR lo que sucede abajo. Los fotógrafos, ya asegurados al avión con los arneses, abren rampa reconvirtiéndose en rescatadores, cambiando de rol.

“¡¡15 segundos para lanzamiento!! ¡¡en eje de pasada!! Estamos a 700 metros de la embarcación a solo 100 metros de altura, acercándonos rápidamente hacia ella, ¡¡flaps down!! y ¡¡rampa abierta!!” Se guarda un silencio absoluto en el avión.

003, 002, 001... Los pilotos pueden ya ver las caras de los naufragos, nos están mirando... La tripulación no los ve, pero sabe que están ahí: “¡¡LANZAR!! ¡¡Balsa saliendo!! ¡¡, ¡¡balsa fuera!! ¡¡, !!balsa hinchándose!! ¡¡, ¡¡balsa en el agua!!”

La primera balsa cae a unos 30 metros del grupo de naufragos y pese a solo tener cabida para 20 personas se llena con aproximadamente 35. Pero previendo lo que va a suceder, por ser el quinto evento de



Realizando fotografías durante la misión

estas características en que tenemos que actuar, el piloto al mando ya está iniciando el tráfico para realizar un segundo lanzamiento. Todo pasa a un ritmo mucho más rápido que en nuestro entrenamiento en España. En apenas dos minutos estamos lanzando la segunda balsa, a la que en breve seguirán otras dos más. Nuestra actuación ha permitido que al final se salven todos los naufragos. Serán recogidos una hora más tarde por una embarcación perteneciente a una ONG 140 vidas en total.

La aeronave y sus argonautas vuelven a su base en Sigonella, en la isla de Sicilia, Italia. Tras un baño de realidad táctica y humana que les separan de esos nombres con origen en la mitología griega y les lleva a cumplir con una misión cuyos resultados se pueden observar, como en el día de hoy, en tiempo real.

Tras parar motores se da novedades y se prepara el *briefing* postmisión al jefe de destacamento. A este *briefing* asisten otros miembros del destacamento. Esos que no han volado, esos que con su trabajo permiten que el D4 despegue para cumplir su misión. Ellos no han podido estar a bordo, pero quieren participar en la visualización de su trabajo. Se preparan los mensajes y se envía todo el material obtenido tanto al cuartel general de la operación Sophia como a territorio nacional.

Al llegar a los alojamientos la tripulación, todo el destacamento, trata de descansar. Se inician los preparativos para la siguiente misión.

La avalancha migratoria no cesa: ¿de dónde vienen?, ¿cómo afron-

ta y gestiona la Unión Europea este enorme flujo migratorio? Son preguntas que inevitablemente surgen al participar en la operación y a las que el siguiente artículo trata de responder.

## ESCENARIO POLÍTICO; LA OPERACIÓN SOPHIA UN CONTEXTO

### MÁS AMPLIO. EUNAVFOR MED Y LA PESC (POLÍTICA EXTERIOR Y DE SEGURIDAD EUROPEA)

Existen tres rutas principales de migración a través del Mediterráneo hacia Europa: la del Mediterráneo occidental, la ruta central del Mediterráneo y la ruta del este del Mediterráneo.

Los flujos de migrantes que transitan por estas rutas son flujos mixtos, pues las revueltas y transiciones políticas acaecidas en las primaveras árabes y la falta de regulación estatal en países como Libia, facilitan el tránsito tanto de refugiados de guerras como la de Afganistán, Siria, Sudán, Eritrea o Somalia, como de migrantes económicos provenientes de países del África Occidental, como Costa de Marfil, Ghana, Togo, Benín, Mali, Níger, Nigeria y Camerún.

La ruta del este del Mediterráneo en el 2016 gracias al acuerdo alcanzado entre la UE y Turquía para la devolución de los migrantes llegados a Grecia (UE-Turkey Statement) quedó prácticamente cerrada. En el otro extremo del Mediterráneo, la ruta del Mediterráneo Occidental, gracias a los acuerdos alcanzados entre el gobierno de España y Marruecos, Mauritania y Senegal, a partir del 2009, disminuye su flujo drásticamente.

El pico máximo de demandantes de asilo para toda Europa se registra en el 2014, llegando a la cifra de 625.000 solicitudes, concentrándose muchas de ellas en Alemania y Suecia, llegando estos migrantes y refu-

giados utilizando la ruta del Mediterráneo Central y la del Mediterráneo Oriental principalmente. Pese a que en esos años muchas de las solicitudes provenían de Siria o Iraq, muchos migrantes procedentes de otros países prefieren identificarse como refugiados, para tener más probabilidades de éxito de conseguir asilo.

Por otro lado, al encontrarse, a día de hoy, la ruta del oeste también cerrada, se está viendo un fuerte crecimiento en la utilización de la ruta del Mediterráneo Central por parte de migrantes con origen en la costa Occidental Africana y que un tiempo atrás eran infrecuentes como de Gambia, Senegal o con un menor aumento de Mali y de Nigeria.

### PROBLEMAS GENERADOS EN LA UE POR LAS MIGRACIONES

Las migraciones masivas suponen un reto para Europa pues generan problemas sociales, estatales e interestatales que finalmente pueden acabar por socavar sus cimientos, pudiendo llegar a poner en peligro incluso el Mercado Común, que es el primer y fundamental pilar de la UE. Entre los principales problemas se puede citar la no absorción en el mercado laboral debido a la baja cualificación del personal migrante y a la falta de políticas de adaptación e integración de los mismos y la saturación de los servicios sociales de algunos Estados miembros.

A nivel de seguridad cabe citar la inseguridad ciudadana, el incremento de la delincuencia callejera, el aumento del crimen organizado y de sus redes, el aumento del terrorismo.

Y a nivel político la ruptura del pacto de Irlanda y del sistema de cuotas de asilo establecido, la concentración de las solicitudes de asilo en unos pocos países cuyas políticas de inmigración son más benévolas y desarrolladas como Alemania y Suecia. Así se llegan a desbordar las administraciones, afectando negativamente a los servicios sociales de los ciudadanos nacionales que se encuentran saturados, estimulándose la ruptura de los acuerdos de Schengen (como en Dinamarca o Austria), o la aparición de movimientos políticos populistas que utilizan la inmigración como estandarte antieuropeista.



*Las balsas lanzadas evitan la tragedia*

Finalmente cabe mencionar la propia situación de inseguridad de los refugiados a quienes no se puede dar un asilo con garantías.

## **RESPUESTA DE LA UE FRENTE A LAS MIGRACIONES DEL MEDITERRÁNEO**

La política exterior y de seguridad de la UE, en lo referente a la migración, queda reflejada desde el año 2005 en el Enfoque Global de la Migración y la Movilidad, GAMM, según sus siglas en Inglés (Global Approach Migration and Mobility), en donde se definen los objetivos estratégicos, que se pueden resumir en: organizar la migración legal, prevenir y combatir la irregular, fomentar el desarrollo en los países de origen e incentivar la protección internacional y el asilo.

Para ello utiliza diferentes vías como son: las políticas centradas en diálogos, ya sean regionales o bilaterales, y en planes de acción; las jurídicas (readmisión y visados) y las operativas entre las que podríamos incluir una amalgama de instrumentos y programas que sirven para desarrollar capacidades, dar asistencia o apoyar a otras organizaciones regionales, estatales o internacionales según sea el caso.

La puesta en práctica, su supervisión y evaluación corresponde a la Comisión Europea y al Servicio Europeo de Acción Exterior, quienes con el paso del tiempo han consolidado y perfeccionado los mecanismos ya existentes como el Proceso de Rabat, el Proceso de Jartum, el Africa-EU Migration and Mobility Dialogue o su propia Política de Vecindad de la UE. Entre las herramientas desarrolladas cabe citar por su especial importancia para la aplicación del resto de iniciativas el EU Emergency Trust Fund for stability and addressing root causes of irregular migration and displaced persons in Africa (EU-TF) y el nuevo EIP (European External Investment Plan for Africa and EU Neighbourhood Countries). La Comisión Europea es uno de los principales donantes en materia de migración se han empleado más de 1000 millones de euros en proyectos relacionados con la migración entre 2004 y 2014.

La Agenda Europea de Migración, adoptada en el 2015, retoma todas las

vías abiertas por la GAMM, profundizando en ellas, y poco después, la Cumbre de La Valeta servirá para intensificar la colaboración con terceros países, centrándose en los países de origen y de tránsito. A fin de conseguir resultados efectivos se desarrolla a su vez un acuerdo Marco de Asociación, centrado por el momento en cinco países subsaharianos, pues para que el Plan de Acción sea exitoso se considera adecuada la aplicación de paquetes de medidas (*compacts*) diseñados ex profeso para cada uno de los países.

Al mismo tiempo, la UE trabaja en lo que sería un control convencional de fronteras con agencias como Frontex. Pero dada la falta de capacidades propias de la UE se incrementa la cooperación con otras agencias o entidades internacionales como ACNUR (Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados), la OIM (Organización Internacional para las Migraciones) o el GIZ (Agencia Alemana de Cooperación).

Las misiones propias de la UE se concentran a través de su PCSD (Política Común de Seguridad y Defensa) en el último tramo de la ruta del Mediterráneo Central para evitar tragedias y desbaratar el modelo de negocio de las redes de traficantes de seres humanos mediante la operación Sophia (EUNAVFORMED)

### CAPACIDADES PROPIAS DE LA UE, EUNAVFORMED. LA ÚLTIMA BARRERA

Como es sabido, la UE tiene una gran capacidad económica pero es aún una entidad política con poca fuerza en relación a su tamaño, por lo que no dispone a día de hoy de grandes capacidades propias en materia de política exterior y menos aún de seguridad y defensa. Para lanzar cualquier tipo de operación, enmarcada en el dominio de la seguridad, debe recurrir a las capacidades de sus países miembros, quienes según la mayoría de sus legislaciones internas necesitan llevar a cabo una consulta para conseguir la aprobación de sus congresos o entidades políticas similares.

La Política Común de Seguridad y Defensa (PCSD) se ha centrado por ello en la última parte de la ruta central



*D4 visto desde las instalaciones del destacamento*

del Mediterráneo, en la costa de Libia y en las aguas internacionales que separan Libia de Malta y de Italia.

Si bien es verdad que otras misiones de la PCSD de la UE contribuyen a la estabilidad en otros países en los que sin ella los éxodos serían masivos. Tal es el caso de Mali (EUTM Mali, EUTM Sahel), Somalia (EUTM Somalia, EUCAP Somalia) y Níger (EUCAP Sahel) que además de repercutir positivamente en estos países también favorece la seguridad en todo el Sahel.

La misión de EUNAVFOR MED, operación Sophia, que comenzó en el año 2015, trata de desarticular el modelo de negocio de las redes de traficantes mediante diferentes tipos de actuaciones, como son el estudio de su modus operandi, la destrucción de sus medios, su detención y el embargo de armas según resolución de Naciones Unidas.

Su zona de actuación comprende desde el borde de las aguas territoriales libias hasta las proximidades de Malta.

La misión EUNAVFOR MED ha contribuido hasta ahora a la detención y aprensión de 109 traficantes y neutralizado 415 de sus embarcaciones.

Antes de que se lanzase la operación, la mortandad de esta ruta era mucho más elevada y, pese a que su misión no es la de rescate, siguiendo las normas del derecho internacional en el mar, los medios de EUNAVFORMED lle-

van a cabo rescates cada vez que tienen noticia o se encuentran en presencia de un evento Safty of Life at Sea (SOLAS).

Por ello los buques de la UE han rescatado más de 35000 personas desde que comenzó la operación Sophia.

Pese al elevado número de rescates llevados a cabo por los medios de la operación Sophia, tanto las embarcaciones de las ONGs, como sobre todo los buques de la guardia costera italiana son los que mayor capacidad de rescate han mostrado en estos dos últimos años.







La eficacia de la misión EUNAVFOR MED se podría considerar hasta ahora como parcial, puesto que las detenciones realizadas o la destrucción de sus medios no han conseguido frenar a las redes de traficantes, cuyo negocio sigue rentándoles.

La metodología utilizada por las ONG que directamente esperan a unos 20 kilómetros frente a las costas de Libia, no ayuda a la resolución del problema y se podría incluso debatir sobre si actúan como “transportistas”, produciendo un efecto llamada.

Frente a tal escenario, en junio del 2016 se extendió la misión de la operación Sophia a otros dos cometidos

más, la lucha contra el contrabando de armas y el entrenamiento de la guardia costera libia.

Con la guardia costera libia, se comparte además información, a fin de que sea el propio estado libio quien se haga cargo de la seguridad dentro de sus aguas, pues este es por el momento terreno vedado para los medios de la UE.

Esta nueva línea de acción de la operación Sophia parece empezar a dar resultados y muchas de las embarcaciones con migrantes son interceptadas por la guardia costera naval de libia antes de que lleguen a alta mar, quien también ha estado llevando a cabo un número creciente de operaciones para rescatar a migrantes en peligro.

El entrenamiento de la guardia costera libia, que se revela fundamental para el éxito de la misión, consta a su vez de tres acciones formativas.

La primera de ellas ya ha proporcionado entrenamiento basado en la mar, a personal de la guardia costera libia, en total de casi un centenar de miembros. La segunda estaba basada en entrenamiento en la costa y se desarrolló en enero de este año y consiguió formar en Malta y Grecia a otros 41 miembros. España e Italia se han ofrecido para desarrollar el tercer módulo que formaría un total de unas 300 personas más.

## **EFEECTO DE LAS RESPUESTAS DE LA UE ANTE LAS MIGRACIONES DEL MEDITERRÁNEO Y SU POSIBLE EVOLUCIÓN. REPERCUSIONES EN LA OPERACIÓN SOPHIA**

Durante el año 2016 se constató una reducción total del 70% de entradas irregulares en la UE con respecto al año precedente. Esto es debido a los acuerdos alcanzados entre la Unión Europea y Turquía, que han permitido prácticamente cerrar la ruta de migración del Mediterráneo Oriental.

Sin embargo la situación en el Mediterráneo Central es preocupante y el flujo sigue al alza, habiéndose producido un incremento del 20% en ella en el 2016. Hasta un total de 180.000 migrantes la utilizaron en el 2016. Entre los motivos el principal es la absorción en esta ruta de migrantes provenientes de Nigeria, Malí, Senegal, Gambia y Costa de Marfil, es decir del África Occidental, susceptibles de utilizar la ruta del Mediterráneo Oeste, pero que utilizaron la ruta del Mediterráneo Central en el año 2016, cumpliendo la ley de los vasos comunicantes, que en este caso, obedecen los flujos migratorios provenientes de África Occidental.

Podemos por otro lado afirmar que las migraciones provenientes del norte de África sí que han sido frenadas, gracias a los acuerdos de vigilancia fronteriza y de repatriación firmados entre los estados implicados, Senegal, Mauritania, Marruecos y España, añadidos a la puesta en marcha a mediados de 2013 de la Asociación para la movilidad (*Mobility Partnership*) entre la UE y Marruecos.

Una vez que la ruta del este queda prácticamente cerrada cabe plantearse qué porcentaje de ese flujo será reabsorbido por la ruta del Mediterráneo Central a través de Libia, siendo la única abierta a día de hoy. La UE ha mostrado hasta ahora una política de tipo “reactivo” frente al problema de las migraciones y en ocasiones con falta de acciones concretas. Esto parece debido a la falta de capacidades propias, que la dejan siempre a expensas de recibir el respaldo de sus estados miembros o a las iniciativas de los mismos.



*EL D4-VIGMA envuelto en la niebla matinal en el DAT GRAPPA*

Siguiendo estos principios, los intentos de migración a través de las costas de Libia aumentarán y la operación Sophia tendrá que redoblar sus esfuerzos. Mientras, se espera a que progresivamente arraiguen el resto de medidas implementadas desde la PESC de la UE.

Pese a no disponer la UE de grandes capacidades en comparación con otros actores globales de su entidad, sí que dispone de prácticas herramientas diplomáticas y económicas que sabe utilizar con habilidad y que por ser las únicas disponibles presentan la ventaja de reforzar las soluciones internas y el desarrollo de capacidades en los países de origen y tránsito, limitándose las posibilidades de injerencia.

Así, estamos viendo cómo en los últimos años, la UE convencida de las ventajas de convertir las políticas exteriores en acciones concretas, pese a continuar con el eje del desarrollo en los países de origen, ha incorporado en el Plan de Acción Valeta las lecciones aprendidas del EU-Turkey Statement o de la operación EUNAVFOR MED.

Así se ha desarrollado el Migration Partnership Framework, que pretende, a través de paquetes diseñados especialmente para países clave, llegar a resultados concretos en la gestión de la migración en la ruta del Mediterráneo Central. Se pretende atacar con estos *compacts* o paquetes de medidas, las raíces del problema, promoviendo el desarrollo, favoreciendo el control de fronteras de cada país, aumentando los retornos y la capacidad de dar asilo y desmantelando el modelo de negocio de los traficantes de personas



para finalmente minimizar el número de muertes en el mar y limitar la cantidad de llegadas de migrantes a nuestras costas.

El apoyo económico seguirá siendo clave para que estos países desarrollen sus propias capacidades, como las



de la guardia costera libia. El futuro despliegue de oficiales de enlace de migración, las plataformas de cooperación UE contra el tráfico de migrantes en puestos específicos y la articulación de rutas legales de migración, se consideran fundamentales.

Una migración bien canalizada y absorbida por la población de la UE podría presentar ventajas significativas. El descenso demográfico experimentado en la UE, que repercutirá en breve en la cantidad de población activa existente en algunos de los estados miembros, apuntan a futuros problemas para mantener los sistemas

de pensiones. Ese déficit de millones de personas podría ser cubierto por migrantes, que se encuentran en su mayoría en esa franja de edades.

Sin embargo, esa absorción de mano de obra debe de ir acompañada de la formación y calificación laboral necesaria, pues la demanda deseable y que podría crear puestos de empleo se concentraría en el sector económico secundario o terciario, de alta productividad y no en el sector primario de productividad más baja y escasa calificación laboral. Solo si las migraciones se produjeren de forma ordenada y planificada serían beneficiosas para la UE y para ello es requisito *sine qua non* el desarrollo de una política europea conjunta para la migración laboral que armonice la de los Estados miembros.

Hasta ahora la UE ha tratado el fenómeno de las migraciones desde el punto de vista de la seguridad, tratando de disminuir la llegada de migrantes, solucionando los problemas en su origen o sellando las fronteras. Pero si tomamos como ejemplo otros países receptores de migración económica irregular vemos cómo en algunos casos supieron utilizar los flujos migratorios incorporándolos a su mercado laboral.

Debido al estado "semifederal" en que se encuentra a día de hoy la UE, la puesta en práctica de las decisiones políticas adoptadas resulta en ocasiones compleja al tener que ser secundadas mediante acciones concretas de los Estados. •



## 35 aniversario del Componente E-3A

**E**l 30 de mayo de 1982 España se convirtió en el miembro número 16 de la Alianza Atlántica, tras solicitar formalmente su ingreso el 2 de diciembre del año anterior y firmar el protocolo de adhesión el 10 de diciembre de 1981. Menos de un mes después, el 28 de junio de 1982, se activaba el Componente E-3A de la Fuerza NAEW&C (NATO Airbone Early Warning & Control) que alcanzaría la Full Operational Capability al final de 1988. Se produce por tanto la curiosa circunstancia de celebrar simultáneamente los 35 años del Componente E-3A y de la integración de España en la Alianza Atlántica, coincidencia también en la integración por parte de España en la estructura militar de la OTAN y en la incorporación plena al programa NAEW&C en 1999 (aunque desde 1992 ya formábamos parte con la consideración de observador).

Al igual que la Alianza Atlántica ha sufrido una tremenda transformación, no solo en su número de miembros, la Fuerza NAEW&C, en la que el Componente E-3A constituye la aportación común de 15 miembros de la OTAN, ha sabido adaptarse a nuevas misiones con la actualización permanente de sus capacidades. La Fuerza NAEW&C ha sido durante 35 años la permanente Spearhead Force de la Alianza, capaz de sostener las misiones permanentes, de atender varias operaciones simultáneamente y de desplegar en días u horas cuando la Alianza Atlántica lo ha requerido.

De la misma manera que el papel de España en la Alianza Atlántica no es el mismo que hace 35 años, las responsabilidades del personal español, del Ejército del Aire, no han dejado de incrementarse dentro de la Fuerza NAEW&C, hasta el punto de alcanzar en la última revisión de la estructura de la fuerza el liderazgo de una de las más importantes divisiones de su Cuartel General y el mando de dos escuadrones, uno de AWACS y el Escuadrón de Sistemas de Información y Comunicaciones (CIS). Nada de esto hubiera sido posible sin la extraordinaria labor de todo el personal que ha pasado destinado por la Fuerza NAEW&C, o que desde distintos puestos en España relacionados con el programa, han demostrado la capacidad del personal del Ejército del Aire para asumir funciones de gran responsabilidad que conllevan el ejercicio del mando en un entorno excepcionalmente exigente.

Con motivo del 35 aniversario del Componente E-3A, la División de Planes del Estado Mayor del Aire y el contingente español destinado en Geilerkirchen hemos elaborado este dossier que pretende cubrir desde la nueva estructura de la fuerza hasta los aspectos de gestión de programa pasando por la labor diaria de nuestros suboficiales, las misiones históricas en las que se ha participado y las actualmente en curso. Finalmente, el general jefe de la División de Planes del EMA, jefe del programa NAEW&C y representante español en el Board of Directors, general de brigada Enrique Jesús Biosca Vázquez, hace un balance global de lo que ha significado la participación de España en el programa NAEW y las perspectivas, desde el punto de vista español, con las que se encara la extensión final de vida y su reemplazo por una nueva capacidad.

El futuro parece asegurado hasta el retiro de la flota en el año 2040, con una plataforma permanentemente actualizada en los sistemas que embarca y que mantendrá sus condiciones de aeronavegabilidad. Sin embargo, la Alianza Atlántica ya se prepara para definir lo que será la vigilancia y el control en 2035. En la cumbre de Varsovia de 2016 se lanzó la Alliance Future Surveillance and Control (AFSC), iniciativa que debe permitir definir el, posiblemente, sistema de sistemas que reemplace a los E-3A. En esta ocasión, gracias a la experiencia y responsabilidades ejercidas tanto por el personal del Ejército del Aire como por la industria nacional, seguramente estaremos en disposición de aprovechar la oportunidad que se presenta, desde el principio.

JUAN ANTONIO DE LA TORRE VALENTÍN

Coronel del Ejército del Aire

Jefe de la División de Capacidades, Standars y CIS del NAEW&C HQ

# La contribución de España a la fuerza NAEW&C y viceversa...

ENRIQUE JESÚS BIOSCA VÁZQUEZ  
General del Ejército del Aire

**D**espués de la adhesión de España a la Alianza Atlántica en mayo de 1982 y su plena integración en la estructura militar en enero de 1999, quizás el acontecimiento más relevante de aquella apuesta por una Defensa Colectiva Transatlántica haya sido la decisión de participar en el desarrollo de la Fuerza de Alerta Temprana OTAN<sup>1</sup>, una capacidad común financiada individualmente por las naciones participantes y puesta bajo mando directo aliado.

Han pasado ya algo más de 18 años desde el inicio de esta importante andadura y, con la perspectiva que otorga el tiempo transcurrido, no cabe duda de que el balance global, con los claroscuros propios de una iniciativa tan compleja como ésta, es tremendamente positivo.

En líneas generales se trata de un hecho que marca un antes y un después en la contribución española a las operaciones conjunto-combinadas, de las FAS en general pero, muy en particular, del

*Awacs de la OTAN en reabastecimiento en vuelo*



Ejército del Aire (EA). En efecto, si bien se contaba con algunas experiencias previas puntuales, el nivel de integración, su duración en el tiempo y el calado en todos los estratos de competencias de nuestra organización pueden calificarse, sin temor a exagerar, de importante efecto transformador en nuestro EA.

Para poder evaluar someramente su impacto es preciso abordar cada uno de los diferentes niveles en los que ha habido participación activa española.

En el nivel directivo, una de las principales características es la propia "gobernanza" diseñada al efecto ya que la gestión de un programa multinacional de estas características no sería posible sin el trabajo de toda una agencia (NAPMA) cuya actuación es controlada y dirigida por un Comité Director (Board of Directors) con un representante por cada una de las naciones participantes. En el caso de España, esta representación al más alto nivel, y por ende la Jefatura del Programa, recae en el Estado Mayor del Aire y en concreto en el GJDPL (aunque también lo han sido, puntualmente, alguno de los coroneles de las secciones de MyC y Programas).



La misión del jefe de programa, según establece la Orden Ministerial comunicada 290/1999 sobre la organización para la participación nacional en el Programa NAEW es la de «dirigir, impulsar y coordinar todas las actividades encaminadas al logro de los objetivos del programa velando, simultáneamente, por los intereses españoles en el mismo».

Existen, además, varios comités o grupos de trabajo subordinados que apoyan la labor del BOD:

- Un Comité Financiero, cuya representación nacional la ejerce DIGENECO.
- Un Comité de Operaciones, Planes y Logística, cuya representación nacional está a cargo de EMA/DPL.
- Un Comité de Retornos Industriales, cuya representación nacional la ejerce la Subdirección General de Inspección Regulación y Estrategia Industrial de Defensa de la DGAM.
- Un Comité de Aeronavegabilidad, cuya representación nacional está a cargo de la Subdirección General de Inspección, Regulación y Estrategia Industrial de Defensa de la DGAM.
- Un Grupo de Trabajo de expertos en asuntos legales, cuya representación nacional la ejerce la Asesoría Jurídica del EMAD.
- Un Grupo de Trabajo de Expertos Aeronáuticos, cuya representación nacional está a cargo de EMA/DPL.

El hecho de la tardía entrada de España en la Alianza Atlántica y, por consiguiente, en el propio Programa NAEW impidió un adecuado nivel de presencia en NAPMA en los inicios y aunque se ha venido corrigiendo a lo largo de los últimos años, la distribución de puestos clave no es la ideal (los niveles puede que sean los correctos pero no siempre en los lugares donde se puedan tomar decisiones de peso), la materialización de retornos industriales en favor de la industria nacional (acordes a los porcentajes de participación) no siempre están en las áreas tecnológicas de interés nacional y, en definitiva, es necesario vencer el componente histórico en forma de *status quo* entre las naciones «fundadoras» que, en aras de un recomendable consenso, no siempre está al alcance de iniciativas aisladas por lo que es conveniente buscar alianzas de cierto peso a la hora de la toma de decisiones trascendentes.

Sí que es importante resaltar el salto cualitativo en la participación de la industria española, tanto en los diversos programas de modernización como en el sostenimiento de la flota NAEW. En estrecha colaboración con los representantes nacionales pero, sobre todo, por merecimientos propios, han conseguido hacerse un hueco en el siempre complejo entramado de intereses industriales; así, además de los grandes como AIRBUS con importante presencia en España, otras em-

presas como TECNOBIT e INDRA, directamente y otras como AERNNOVA<sup>2</sup> y SINTERSA han logrado incluirse en el grupo de empresas de referencia para la Agencia (también para Boeing, como industria líder en cuanto a diseño de la solución AWAC) ofreciendo productos tecnológicamente punteros y entrando en estrecha competencia con sus homólogas europeas para hacerse acreedoras de expedientes de cierta importancia.

## NIVEL ESTRATÉGICO/OPERACIONAL

Ya en clave interna, hasta la implementación del nuevo Peacetime Establishment (PE) que supuso una reducción del 30 % del personal, España ostentaba la jefatura del Information and Technology Wing (OF5) dentro del Componente NAEW&C. Tras la reestructuración, España ha pasado a liderar la Force Capability, Standards & CIS Division (OF5), en este caso en el seno de Force Command, lo que supone un salto cualitativo por el nivel de influencia del puesto.

Por otro lado, y hasta la baja de los aviones B707 TCA en el año 2011, España tuvo asignada la jefatura de este importante escuadrón con competencias principalmente en las áreas de instrucción y transporte de personal y material<sup>3</sup>. En la reestructuración posterior, y tras la retirada de Canadá, se ha consolidado (no sin duras negociaciones) un puesto de jefe (OF4) en uno de los dos escuadrones de vuelo con que cuenta el Componente, lo que permite seguir contando con un puesto de la máxima visibilidad y responsabilidad internacional.

Por otro lado, hasta la entrada en vigor del nuevo PE, España ostentaba la Jefatura del Escuadrón CIS del «Force Command» (OF4). Tras la reestructuración, el Escuadrón CIS ha pasado a formar parte del Base Support Wing del Componente NAEW&C, manteniendo la asignación a España y el nivel de representación (OF4).

Si a esto se le unen los diversos instructores (de vuelo y tierra) seleccionados entre nuestro contingente nacional es fácil concluir el destacado papel desempeñado y el prestigio adquirido a lo largo de estos años.

Pero cambiando de registro, y desde un punto de vista estrictamente nacional, si la Alianza se ha beneficiado de un buen puñado de excelentes profesionales durante esta andadura, no es menos cierto que la participación de estos mismos en multitud de operaciones (tras los atentados del 11 de Septiembre en EE.UU., en Afganistán, en Libia o, sin ir más lejos, en la campaña contra el Dáesh en la actualidad) y ejercicios o, simplemente, en el día a día de una compleja unidad multinacional de gran visibilidad, con procedimientos y normas propios, ha supuesto un banco de experiencias y aprendizaje de un valor incalculable del que nos estamos beneficiando en la actualidad.

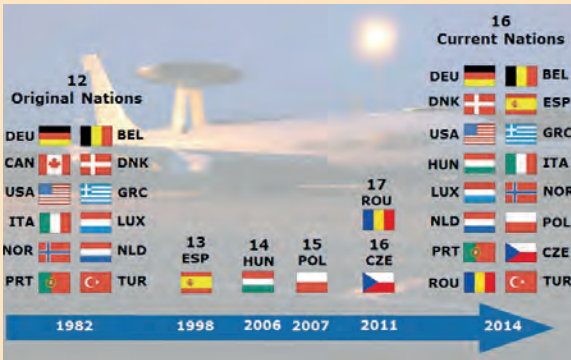
## EL PUNTO DE VISTA HUMANO

Si bien son importantes los niveles directivo, estratégico y operacional, no lo es menos el individual, y el contingente nacional está compuesto por profesionales con diversas procedencias y vicisitudes que han tenido que (y han sabido) afrontar el siempre importante reto de integrarse en una organización «ajena» saliendo del círculo de confort, desenvolverse en un idioma que no es el propio, con unos procedimientos distintos a los que hay que adaptarse en tiempo récord.

Todo este personal, cada uno en sus distintos niveles de responsabilidad y competencia se han convertido, así mismo, en catalizador de una transformación silenciosa, no recogida en ningún documento doctrinal pero que termina calando en el entorno habitual de trabajo: una mayor visión estratégica, capacidad de trabajo internacional, mejora sustancial en idiomas y,



*Con la pintura conmemorativa del 35 aniversario del Componente E-3A*



*Evolución cronológica de países participantes en el programa*

fundamentalmente, flexibilidad para la adaptación a entornos complejos bien distintos a los propios del EA.

Es obligado reconocer, igualmente, el papel desempeñado por las familias que han tenido que adaptarse a un entorno, en ocasiones «hostil» y soportar largas ausencias como consecuencia de los compromisos operativos de la unidad.

### LECCIONES APRENDIDAS QUE BIEN PODRÍAN SER DE PROVECHO DE CARA AL AFSC

Estamos en el tramo final de la capacidad NAEW tal y como la conocemos en estos momentos. El programa FLEP llevará a la actual flota hasta 2040 momento en el cual será sustituida por algo que, a día de hoy, desconocemos, pero que será, sin lugar a dudas, un System of Systems (SoS).

Desde la DPL se está siguiendo con el nivel de interés que este tema tiene, la evolución del diseño de este AFSC de manera que, y esta vez sí, estemos adecuadamente posicionados en todos los hitos que lleven a su lanzamiento.

A nivel ministerial será preciso elaborar una auténtica estrategia de participación en el que se ponga en valor tanto las capacidades industriales nacionales con especial énfasis en los nichos tecnológicos competitivos propios como en la correcta convergencia de las futuras capacidades de las FAS (tanto específicas como conjuntas) de cara a explorar mecanismos de contribución que permitan contribuciones en especie (Contribution in Kind, CIK)

Si la participación en la gobernanza del programa ha significado un banco de conocimientos valiosísimo a la hora de abordar futuras participaciones en otras iniciativas no es menos cierto que en el futuro AFSC se deberán corregir las disfunciones observadas hasta la fecha, reducción de sobrecostos de operación, distribución de responsabilidades industriales y de diseño del programa y criterios de eficiencia en la eje-

cución de las tareas. En el ámbito estrictamente nacional, asegurar una adecuada distribución de puestos y apostar por aquellos que nos permitan reducir las áreas más opacas de la gestión actual.

En los temas relacionados con el personal es preciso hacer un esfuerzo importante a la hora de la selección de candidatos a los distintos puestos. Si es fundamental que los seleccionados cumplan con el perfil requerido, no lo es menos contar con el personal idóneo para determinados puestos clave en los que una selección más exhaustiva sería muy beneficiosa. Consecuentemente, estos puestos deberían ser adecuadamente baremados y tomados en consideración a la hora de las evaluaciones.

### CONCLUSIONES

La Fuerza NAEW ha significado un catalizador para la transformación del EA y su apertura a mecanismos de operación multinacional.

El futuro de la capacidad se consolidará con la puesta en marcha de la 6ª enmienda al MMOU y asegurará la operación hasta 2040, momento a partir del cual se debería contar con un SoS que la sustituya y mejore. España debe participar activamente a la hora de determinar el alcance y estructura de esta futura capacidad.

Debemos ser capaces de integrar las enseñanzas obtenidas a lo largo de estos casi 18 años de participación en nuestros procesos de obtención de capacidades y orientarlos convenientemente de manera que se produzcan las siempre deseables sinergias.

Se trata de inversiones importantes que deberemos ser capaces de canalizar para mayor beneficio de la seguridad individual y colectiva. •

### NOTAS

<sup>1</sup>En cierto modo, en la intención del legislador se asumía que la plena integración en la estructura militar llevaba asociada la participación en el programa NAEW&C. La plena integración se llevó a cabo el 01 de enero de 1999 y el suplemento al MMOU que regula la entrada de España en el Programa NAEW se firmó el 11 de diciembre de 1998 para un acceso efectivo desde 01 de enero.

<sup>2</sup>Indra, Sintesa y Aernnova son las tres empresas que han participado en el Follow Up Programme (FUP) que se ha llevado a cabo a través de la 4ª enmienda.

<sup>3</sup>Inicialmente el TCA Squadron se creó con un doble rol de instrucción y transporte y un ratio de dos misiones de instrucción por cada misión de transporte. A finales de los años 90, las misiones de transporte empezaron a tener mucha más relevancia ya que los aviones TCA proporcionaban una alta disponibilidad y versatilidad a la hora de apoyar a las tripulaciones destacadas en operaciones: Joint Guardian, Eagle Assist, Active Endeavour, ISAF, Unified Protector. Los aviones TCA también se usaron en apoyo a situaciones de catástrofes naturales, como por ejemplo el terremoto que tuvo lugar en Haití en el año 2010 o las inundaciones de Pakistán de ese mismo año.

## España y el Ejército del Aire en la nueva estructura de la Fuerza NAEW&C:

# «Atrapa la bandera»

FERNANDO RAIMUNDO MARTÍNEZ  
Teniente coronel del Ejército del Aire

Vivimos en un mundo en constante evolución sujeto a un desarrollo dinámico que no es ajeno a cualquier tipo de empresa u organización. Estas, se crean y se destruyen, se levantan y se caen, nacen y mueren, pero entre tanto, cambian. Todo está sujeto al cambio, es parte de la propia evolución. La gestión de ese cambio y su posterior adaptación es la clave para el éxito de la propia organización y así perdurar en el tiempo, si bien nada es eterno.

Han pasado 35 años desde aquel día de San Fernando (30 de mayo) de 1982 cuando España se convirtió en el miembro número 16 de la Organización del Atlántico Norte (OTAN). Ese mismo año fue cuando vio la luz el Componente E-3A de la Fuerza NAEW&C (NATO Airbone Early Warning & Control) dentro del programa cooperativo más exitoso jamás emprendido por la OTAN para dotarse de una capacidad de alerta temprana aerotransportada.

Políticamente supuso un símbolo, real y muy potente, de la cohesión y solidaridad existente entre las naciones aliadas. Diez años más tarde, en 1992, España pasaba a formar parte del programa como miembro observador, y desde entonces hasta ahora, en estos 25 años de permanente cambio y adaptación, nuestra nación –a través del Ejército del Aire– ha sabido encontrar su sitio en la escena internacional y es hoy en día un socio muy fiable, con un peso específico muy notable en el programa y una sobresaliente capacidad de liderazgo en el Componente E-3A.







## ANTECEDENTES A LA REVISIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA FUERZA NAEW&C

En septiembre de 2010, el Senior Official Group de la OTAN (SOG) presentó un informe al Consejo del Atlántico Norte (NAC) sobre la necesidad de revisar la estructura de mando de la OTAN (NCS) proponiendo, entre otros, una reducción de la Fuerza NAEW&C para lograr un organismo combinado de esta y el nuevo sistema de vigilancia terrestre AGS<sup>1</sup> (Alliance Ground Surveillance) con una plantilla máxima de puestos de trabajo en tiempo de paz (Peace Establishment o PE en sus siglas en inglés). Se especificaba en el documento que la plantilla del AGS de ningún modo superaría el 30 del total, por lo que dejaba 70% de los puestos de trabajo para la plantilla del NAEW&C.

En junio de 2011, Canadá informó a la OTAN de su intención de retirarse de los programas AGS y NAEW&C. En su reunión de agosto de 2011, el Board of Directors (BOD) del NAEW&C fue informado sobre la decisión de Canadá de abandonar el programa de modernización del NAEW&C a partir del 1 de septiembre de 2012. En febrero de 2012, Canadá informó a los miembros del BOD sobre la terminación de su contribución al presupuesto de Operación y Apoyo (O&S) a partir del 15 de febrero de 2013 y el retiro progresivo del perso-

nal canadiense de la fuerza comenzando en el verano de 2012 y terminado para el verano de 2014<sup>3</sup>.

Otra importante iniciativa de transformación de la OTAN que afectaría a la estructura y/o la relación de la Fuerza NAEW&C en el futuro sería el cambio en la Estructura de Mando de la OTAN (NCS) y más específicamente, el cambio en el Mando Aéreo y la estructura de Mando y Control (C2). A partir del 1 de diciembre de 2010, la nueva Estructura de Mando de OTAN entraba en vigor y se establecía un solo Mando Componente Aéreo. En este contexto, SACEUR decidió «en principio», poner bajo Control Operativo (OPCON) del comandante del Componente Aéreo de Ramstein a la Fuerza NAEW&C.

Las anunciadas reducciones de recursos OTAN tendrían un impacto directo en la capacidad de la Fuerza NAEW&C para proporcionar una contribución sostenible y relevante a las futuras operaciones de la Alianza. Para hacer frente a este desafío, resultaba imprescindible comenzar un planeamiento militar prudente, evaluando la situación –entonces actual– como punto de partida, el nivel de ambición deseable y luego proporcionar a los países miembros, así como a SACEUR, opciones militares y sus consecuencias, es decir, el nivel de esfuerzo alcanzable. Por lo tanto, el NAEW&C debía emprender una revisión completa de sus actividades y recursos utilizando el rigor intelectual para redefinir una Fuerza NAEW&C nueva, viable, asequible y

operativamente relevante que proporcionase una interesante y sostenible relación calidad-precio.

Una vez que el nivel de recursos asequibles y la correspondiente producción operativa (nivel de ambición vs. nivel de esfuerzo) se hubieran determinado por SACEUR y los países NAPMO, la revisión de la fuerza continuaría con el desarrollo de un PE/plantilla inicial (llamado ISPE), un PE/plantilla de estado final (denominado ESPE) y un plan de transición.

Para iniciar el proceso de revisión, había que partir de unos supuestos o hipótesis de planeamiento tanto en el terreno del nivel de ambición deseado, el número de tripulaciones operativas, el tamaño de la flota E-3A ya modernizada, el número máximo de aviones en tercer escalón, así como en el número de Bases Avanzadas de Despliegue, el número de personal civil internacional contratado, la cobertura al 100% de los puestos de trabajo en la nueva plantilla y la estabilidad presupuestaría para la operación y sostenimiento de la fuerza (250M).

Con esos mimbres había que hacer el nuevo cesto. El cambio estaba servido y necesariamente había que aprovechar la oportunidad para que España encontrara su hueco en la nueva organización, una vez que Canadá definitivamente abandonaba y la reducción de personal en la estructura era realmente "dramática". En la nueva estructura de la Fuerza NAEW&C de lo que se trataba era, precisamente, de apuntalar todo el buen trabajo, que con mucho esfuerzo, se ha venido realizando durante estos años por el personal español del Ejército del Aire y más allá de "mostrar la bandera" (lo que en la diplomacia de la Defensa se conoce en términos ingleses como *to show the flag*) había que tirar de picardía y dotes de negociación, además de saber jugar la "partida" como si del juego infantil Atrapa la Bandera se tratase. Había que dejar atrás los complejos y tomar el liderazgo sin ambages, sin titubeos, mostrando a todos nuestros socios que estamos sobradamente preparados para seguir creciendo, si no en cantidad sí en calidad.

### PETICIÓN FORMAL DE LA REORGANIZACIÓN DE LA FUERZA

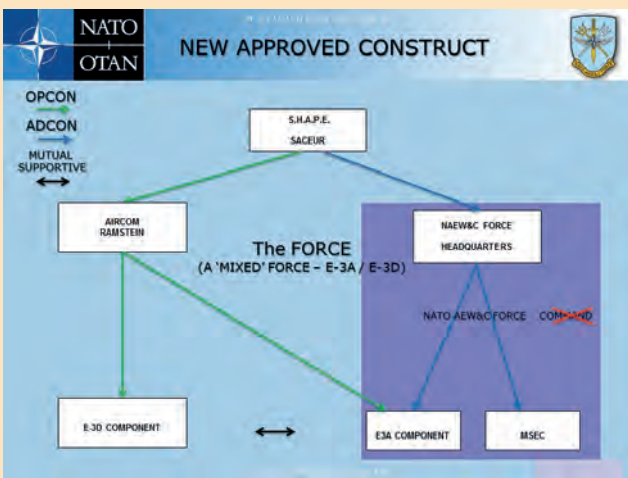
La intención de los jefes de Estado y de Gobierno de la OTAN era transformar la Alianza en una estructura más ligera y menos costosa que tendría un impacto directo en la capacidad de la Fuerza NAEW&C en la contribución sostenible a las futuras operaciones de la OTAN. El nuevo Concepto de Operaciones para la Fuerza definiría un sistema viable, asequible y operativamente relevante de la Fuerza NAEW&C con un nivel de ambición aceptable que pudiese contribuir

eficazmente a las operaciones actuales y futuras de la OTAN proporcionando una mejor eficiencia (relación calidad-precio).

A finales de noviembre de 2013, el Consejo del Atlántico Norte (NAC) aprobó la revisión y reorganización del Cuartel General de la Fuerza NAEW&C y el Componente Multinacional E3A en un nuevo y único Cuartel General Militar Internacional (HQ NAEW&C Force GK) localizado en la base aérea de la OTAN en Geilenkirchen (GK). Para materializar esta decisión, se ordenó a SHAPE iniciar la implementación a través de un concepto que comprendiese tres entidades en un solo cuartel general: el elemento de gobierno de la entidad reorganizada –NAEW&C Force HQ–, el Componente E-3A y el Mission Systems Engineering Centre (MSEC). Esta nueva entidad, caería fuera de la estructura de mandos de la OTAN (NCS).

El Plan Detallado de Implementación (DIP) de SHAPE fue respaldado por el Comité Militar (MC) y posteriormente aprobado por el NAC y en él se establecía la plantilla inicial del nuevo cuartel general reorganizado así como se definían las estructuras y funciones de cada entidad. Básicamente, la Fuerza NAEW&C dejaba de ser un mando y se convertía en un cuartel general internacional llamado HQ NAEW&C Force GK, subordinado a SHAPE en el Mando Operativo (OPCOM) y Administrativo (ADCON) pero dependiendo directamente de COM AIR Ramstein en lo referente al Control Operativo (OPCON). Consecuentemente, el nuevo cuartel general tenía que ser visto como un Force Generator/Force Provider más que como un mando. Además de generar y proporcionar la capacidad AEW&C, tenía como misión asegurarse de que tanto el Componente E-3A (multinacional) como el E-3D (británico) fuesen apoyados dentro del marco de recursos y directrices dadas por las naciones miembro de la organización del programa NAEW(NAPMO).





Sus funciones principales, lideradas por el comandante de la fuerza, con un grado OF7 (general de división), serían la dirección de la fuerza y el desarrollo, promulgación e implementación de las directivas, normativas y estándares relacionados con la operación de la Fuerza NAEW&C así como el sostenimiento del sistema de armas E-3A. Para ello, contaría con un *staff* multinacional tanto de personal civil como militar, proporcionado por las naciones participantes, que se reflejaría en el ISPE/ESPE.

El comandante del Componente E-3A, con un grado OF6 (general de brigada) sería responsable de la preparación y disponibilidad de todos los elementos del Componente para apoyar el empleo operativo del avión NATO E-3A AWACS (Airborne Warning and Control System) como ordenado por SACEUR a través de COM AIR Ramstein. Ante el comandante del Cuartel General de la fuerza, sería responsable del control y gestión de todos los recursos del Componente E-3A incluyendo personal, aviones, instalaciones, material y equipo asignado a la base principal en GK así como las bases o localidades de despliegue (Konya, Preveza, Trapani y Oerland). Gestionaría el mantenimiento productivo que permitiese el sostenimiento de la flota e igualmente la ejecución de todo tipo de entrenamiento necesario para calificar y sostener el grado de disponibilidad de las tripulaciones y del resto de personal asignado al Componente E-3A. Además, ostentaría el mando de la base principal de GK.

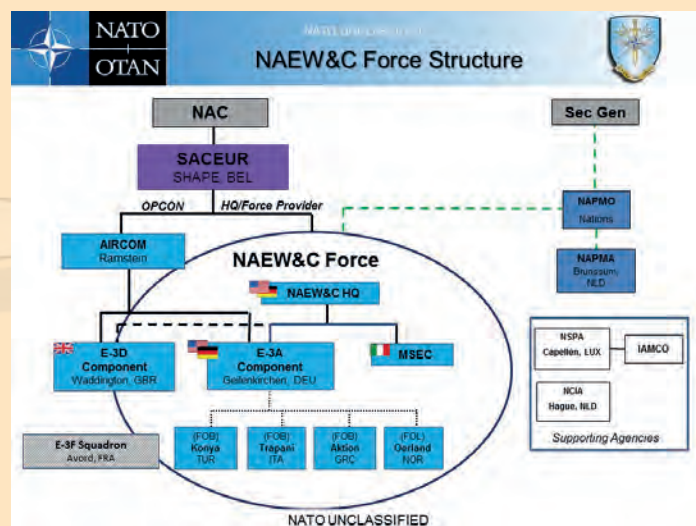
Las funciones de la tercera entidad, el Mission Systems Engineering Center, MSEC, quedarían encuadradas en el marco de la responsabilidad para proporcionar servicios de ingeniería de *software* alineados con los estándares industriales de las EMAR Part 21 (European Military Airworthiness Regulation) para los sistemas de apoyo terrestre del NATO E-3A, laboratorios y bancos de prueba e instalaciones de ingeniería.

Para llevar a cabo esta transformación, resultaba absolutamente necesario un esfuerzo de

implementación donde se viesen examinados los procesos, medios requeridos, el nivel de esfuerzo y las implicaciones operativas de las directrices políticas que afectasen no solo a lo que el personal se refiriese sino a todo aquello que supusiera una presión significativa sobre el presupuesto anual de Operación y Sostenimiento.

El estado final deseado de esta nueva estructura se alcanzaría cuando se asumiesen por parte del Cuartel General, del Componente E-3A y MSEC, todas las funciones y responsabilidades así como todas las entidades hubiesen adoptado por completo la nueva estructura de acuerdo al ESPE. Así mismo, el OPCON tendría que ser ejercido de forma plena por COM AIRCOM.

Antes de todo ello, durante el proceso de tránsito a la nueva estructura, lógicamente la fuerza tendría que declarar la capacidad inicial operativa (IOC) y la capacidad final operativa (FOC). La IOC se tendría que alcanzar no más tarde de doce meses de cuando se declarase el *T-day*. Para declararse la FOC, la gran diferencia estriba en el plazo, 24 meses desde el *T-day*, y en que todas las responsabilidades y funciones de control y administrativas tanto del Cuartel General, MSEC como del Componente E-3A tenían que ejercerse tal y como se preveía el la revisión de la fuerza aprobada por el NAC. Pero sin lugar a dudas, lo más ambicioso estaba por llegar: que la plantilla en tiempo de paz de la nueva estructura estuviera cubierta en al menos un 90% con un objetivo alcanzable del 100% del personal a corto plazo.



## LA HOJA DE RUTA A LA NUEVA ESTRUCTURA

Al final del mes de enero de 2015, tras aprobarse por el Comité Militar el ISPE de la nueva estructura, se abrió un periodo de reflexión para las naciones y las propias entidades de la Fuerza NAEW&C hasta que se celebrasen las confe-

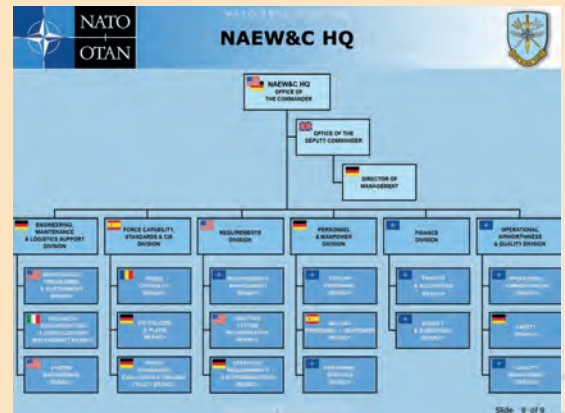
rencias de personal (Manning Conferences) a comienzos del mes de mayo de ese mismo año. Durante ese periodo, se trabajaría en una estructura de trabajo interina (IWS) suficientemente flexible que permitiese una transición suave y sin fricciones hacia la estructura final que habría de adoptarse. Además, comenzaba una etapa enormemente importante para las naciones ya que tenían que identificar aquellos puestos que eran de su interés en la nueva plantilla, mostrar una voluntad de ocupación a través de un proceso de candidatura sujeto a discusión y negociación durante las conferencias de personal y por último, pero no menos importante, definir una estrategia para la negociación de los puestos.

Hasta esa fecha, España venía ocupando como puestos más relevantes en la estructura la Jefatura de la División CIS en el Cuartel General en Mons al mando de un teniente coronel, la Jefatura del Ala de Información y Tecnología en el Componente E-3A al mando de un coronel y de forma rotatoria –compartida con Italia cada dos años– la jefatura de uno de los escuadrones de vuelo al mando de un teniente coronel. A pesar de tener un peso importante en la estructura en cuanto a la contribución del presupuesto y de personal se refiere, la visibilidad e influencia de España y nuestro EA se había visto disminuida a consecuencia de la pérdida de la Jefatura del Escuadrón de Transporte (Training Cargo Aircraft/ TCA) una vez se adoptó en el año 2011 la decisión de prescindir de estos aviones. Se pasaba de tener cinco escuadrones de vuelo a cuatro escuadrones, por ello se dio acomodo a que España compartiese con Italia de forma rotatoria la jefatura de un escuadrón.

Pero con la nueva estructura, inicialmente el impacto por la pérdida de capacidad de decisión y liderazgo de España en la Fuerza NAEW&C era bastante apreciable y sensible. Desaparecía la División CIS en el Cuartel General, el Ala de Información y Tecnología igualmente se eliminaba en la estructura del Componente E-3A y los escuadrones de vuelo se veían reducidos. Eso se traducía, en términos reales, en la pérdida de un teniente coronel jefe de división y de un coronel jefe de ala, así como la más que presumible pérdida de la jefatura compartida del escuadrón de vuelo, es decir, otro teniente coronel.

El nuevo cuartel general iba a estar dimensionado en seis divisiones de las cuales la jefatura de dos de ellas (Aeronavegabilidad y Finanzas) serían cubiertas con personal civil (A5), otra tendría a un teniente coronel como jefe (Personal) y restaban otras tres para ser cubiertas por coroneles (OF5); a saber la División de Ingeniería, Mantenimiento y Apoyo Logístico, la División de Requisitos y por último la macro División de Capacidades de Fuerza, Estandarización y Entrenamiento y

CIS. Cualquiera de estas tres divisiones tenía una importancia capital, las dos primeras por todo lo que supone el sostenimiento de la fuerza y su modernización además del control y gestión de los fondos que los financian y la última por aglutinar la gestión operativa de la fuerza.



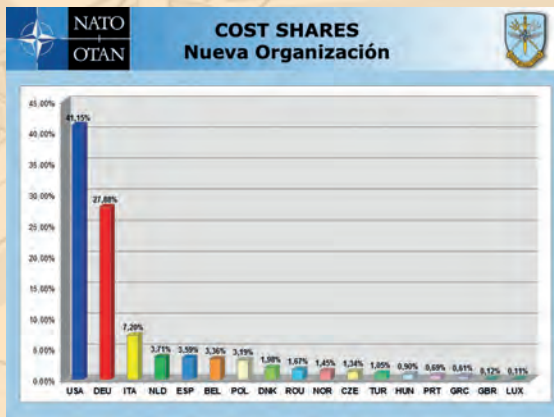
El Componente E-3A, quedaría estructurado en varias alas cada una de ellas al mando de un coronel (OF5). Además, contaría con otro puesto de coronel que ejercería la Segunda Jefatura del Componente (Deputy Commander). A las ya existentes Alas de Operaciones y Logística, se le unía el Ala de Apoyo de Base (Base Support Wing). El Ala de Operaciones absorbía las funciones y responsabilidades del extinto Ala de Entrenamiento y quedaba dimensionada en sus escuadrones: El de Entrenamiento, el de Planes, el de Ejecución y por último los escuadrones de vuelo operativos. Parte de las funciones y responsabilidades de la antigua Ala de Información y Tecnología se imbricarían en el MSEC y las correspondientes al apoyo CIS pasarían a integrarse a nivel escuadrón en el Ala de Apoyo.



El ISPE reflejaba todo el proceso de revisión de la fuerza que se había previamente acordado. La reducción de puestos en plantilla era muy apreciable respecto al anterior PE. En lo que respecta

a España, pasábamos de ocupar 56,5 puestos en el Componente y tres en el Force Command a un total de 36 puestos militares en el ISPE de la nueva estructura (Cuartel General, Componente y MSEC). La nueva asignación de puestos a cada una de las naciones tenía que ver con lo que se dio en llamar la *Shared Formula* y el proceso *Flag to Post*. Según la cantidad de dinero o porcentaje de participación de las naciones en el programa NAEW&C así le correspondía en porcentaje de personal en el nuevo ISPE, trasladándose a número de puestos en plantilla.

El ISPE contemplaba un "reparto vertical" por empleos, de acuerdo al porcentaje de participación, para cada una de las naciones. A España le correspondían dos tenientes coroneles (OF4), cuatro comandantes (OF3), varios capitanes (OF2) casi una treintena de puestos de suboficial (de sargento a subteniente) y de tropa. Inicialmente, se perdía el puesto de coronel en la nueva estructura y ninguna de las jefaturas de los escuadrones venía inicialmente asignada a España<sup>5</sup>.



En este punto, las cuestiones para los negociadores españoles eran claras: ¿se corresponde realmente este reparto con el esfuerzo y contribución de España? ¿Cuál es el nivel de ambición de nuestra nación en lo que se refiere a capacidad de decisión y liderazgo? ¿Cómo afrontar una negociación desde una perspectiva tan perdedora en lo que a peso específico se refiere en el ISPE?

De algún modo, había que trazar una estrategia que deparase un resultado bien diferente a lo que en el ISPE se reflejaba. Había que poner en valor todo el trabajo y esfuerzo hecho anteriormente por nuestros compañeros españoles y, dejando de lado cualquier tipo de complejo, apuntar a puestos de mando y liderazgos fuertes y demandantes con el ánimo de forzar a ceder a terceros países en las negociaciones de las conferencias de personal antes de llegar a una situación de bloqueo general en la confección

del ESPE. Para ello, nada mejor que desplegar las viejas enseñanzas del *Arte de la guerra* para conocer a tu adversario, no rehuir el enfrentamiento y alcanzar una situación de ventaja que satisficiera nuestro nivel de ambición.

## ATRAPANDO LA BANDERA

*El asalto directo de nuevas ideas provoca una obstinada resistencia, intensificando así la dificultad de producir un cambio de perspectiva. La conversión se alcanza más fácil y rápido mediante la insospechada infiltración de una idea diferente o mediante un argumento que hace rotar el flanco de la oposición instintiva*

LIDDLE HART

En principio, para tener derecho a un puesto de OF5 había que contribuir, de partida, con al menos un 7% en la repartición de costes. Como Alemania triplicaba el presupuesto de Italia y llegaba casi a cuadruplicarlo, tenía asegurados dos OF5 jefe de ala y jefe de división así como el puesto de jefe de división de Personal (OF4) y el de director de Gestión (DOM) también OF4. Con un 7,21% de participación (el doble que la de España) Italia<sup>6</sup> ponía un coronel en el componente al mando de una de las alas y se guardaba la Jefatura de MSEC para un OF4. España, con su 3,59% de participación se quedaba sin opción salvo que se apelara al principio colaborativo y solidario del programa NAEW&C... como así se hizo.

Como en el Componente no había forma de meter un coronel ya que los cuatro puestos estaban ya cubiertos por el Club Big 3+ del NAEW (EEUU, Alemania e Italia, más la convidada Holanda), no había otra opción que buscarlo en el Cuartel General en alguna de las divisiones ya que a EE.UU. le correspondían dos de OF5 y a Alemania la restante. A los representantes EE.UU. se les hizo ver que España perdía mucho en la nueva estructura y que siendo la quinta nación en la aportación de recursos, sin embargo, no tenía un puesto de OF5 como sí se había acordado dárselo a los Países Bajos (3,71%) tan solo unas décimas por encima nuestra. Se apelaba a que se diera paso al principio de solidaridad colaborativa del programa para darle un aroma más multinacional al Cuartel General y no estuviesen las jefaturas en manos de los dos máximos contribuyentes. Hasta que se tuviera en consideración la solicitud española, el *Flag to Post* quedaba bloqueado y apartado de la negociación de puestos de la plantilla del Componente, lo que ya suponía una victoria parcial de los negociadores españoles y un punto de arranque muy potente para la posterior negociación: había que ceder a las exigencias españolas en los puestos del Componente.

Nuestros adversarios reales en la nueva estructura, que podían amenazar nuestro nivel de ambición, no eran las naciones del Club Big 3+, sino aquellas con una cuota de participación muy cercana a la española y que nunca tuvieron opción a un puesto de OF5 en el ISPE. Esas naciones eran Bélgica y Polonia<sup>7</sup>. El reparto estaba hecho de tal forma que la Jefatura de un escuadrón iba a ser para Bélgica o Polonia

Como si del juego infantil de Atrapa la Bandera se tratase, había que adentrarse en territorio adversario para recuperar nuestra bandera y llevarla a terreno propio para tener mayor visibilidad y que brillara nuevamente. Había que hacerse, primeramente, con una jefatura de escuadrón de peso y una vez conseguida, luchar pertinazmente por una segunda, aunque fuese de otro nivel. Nuevamente, era necesario echar mano de la estrategia y hacer buena la “aproximación indirecta” que tan hábilmente defendía Liddell Hart: *“Y en cualquier esfera, es proverbial que la forma más segura de obtener la aceptación de una nueva idea por un superior es debilitar la resistencia, antes de intentar vencerla; y el efecto se alcanza mejor atrayendo a la otra parte fuera de sus defensas”*.

Se decidió utilizar esta baza como elemento de negociación pujando por aquellos escuadrones donde o bien EE.UU. o Alemania tenían muchísimo interés: La Segunda Jefatura del Ala de Logística, la Segunda Jefatura del Ala de Operaciones que al mismo tiempo ejercía el mando del Escuadrón de Ejecución, el puesto de director de Operaciones Aéreas, la Jefatura del Escuadrón de Mantenimiento y Producción o la Jefatura del Escuadrón de Apoyo Logístico –estas últimas dentro del Ala Logística–. De forma paralela, se negociaba con Bélgica y Polonia para que su potencial Jefatura de un escuadrón de vuelo la cediese a favor de España ofreciéndoles otras contrapartidas. Esa oferta estaba basada en un astuto estudio hecho sobre las necesidades reales de estas naciones y sus limitaciones para cubrir un puesto de tamaño categoría y exigencia.

Tras mucho discutir y negociar durante las dos conferencias de personal, EE.UU. y Alemania convinieron que España tenía que tener la jefatura de un escuadrón en el Ala de Operaciones y facilitaron el trueque ofrecido por nuestros negociadores: Bélgica cedía en favor

de España la jefatura y se hacía cargo de la Jefatura de la *Branch* de Cabina de Vuelo que previamente tenía España; a Polonia se le ofrecía la oportunidad de acomodar a un Tactical Director OF4 en un puesto que nunca España pujó por él, pero que se asignó en una *Branch* del Escuadrón de Ejecución. Además, España retiraba su puja sobre las posiciones ambicionadas por Alemania y EE.UU. en la Segunda Jefatura del Ala de Operaciones y el puesto de director de Operaciones Aéreas. Quedaba desatascada así una de las cuestiones más farragosas de las negociaciones, pero pendiente estaba aún el mando de un segundo escuadrón que hasta entonces nadie había contemplado.



Viendo que sobre el Ala Logística, en donde España había mostrado un extraño interés en parecer de EE.UU. y Alemania, podría suponer un punto de inflexión en el devenir de las negociaciones finales del ESPE y llegar a una situación de bloqueo, en sesión separada los representantes de EE.UU., Alemania y España se sentaron para aclarar las intenciones de cada nación y los puntos de satisfacción. Ambas fueron

contundentes y claras en su planteamiento, no permitirían a España hacerse con alguna de las jefaturas de escuadrón en el Ala Logística. España también lo fue; si en el Ala Logística no tenía cabida su apuesta, la tendría que tener en el Ala de Apoyo Base (donde Alemania ostentaba todas las Jefaturas) por un lado y en el Cuartel General (donde EE.UU. tenía dos jefaturas de división). De ese modo, sin estar sobre la mesa el puesto de OF5 español, se abrió la puerta a un argumento más para conseguir el ansiado puesto. Además, nunca antes había estado tan cerca la posibilidad de poder hacerse cargo de una segunda jefatura de escuadrón.

Finalmente, se arbitró una solución de compromiso –por parte del *chairman* de la reunión– que satisfacía a cada una de las partes: Alemania tendría que ceder la jefatura de uno de los escuadrones en el Ala de Apoyo Base, en particular el de CIS que es donde tradicionalmente España se había desempeñado en la antigua estructura. Además, España renunciaba a su puja por los puestos de las jefaturas de escuadrón en Logística. EE.UU., como señal de buena voluntad y entendimiento, cedería en beneficio de España la Jefatura de la División de Capacidades de Fuerza, Estandarización y Entrenamiento y CIS dentro del Cuartel General.



## DEL T-DAY A NUESTROS DÍAS

El 30 de septiembre de 2015, se aprobaba la plantilla final o ESPE. A partir de ahí, quedaba establecer la fecha en la que se comenzaría a hacer la transición hacia la nueva estructura. El 1 de noviembre de 2015 fue declarado como el día de la transición o *T-Day*. Se adoptaba la nueva estructura y las naciones venían obligadas a mover a su personal progresivamente a los nuevos puestos.

El Ala de Información y Tecnología, que hasta entonces había ostentado España, su jefatura desaparecía y, en un acto de clausura del Ala, nuestro coronel español hacía entrega de la bandera al Componente. Concluía así una etapa en la que el Ejército del Aire había liderado de forma permanente este área de trabajo. Sin embargo, se tomaba posesión de una división con un evidente protagonismo en el NAEW&C HQ como lo es la División de Capacidades de Fuerza, Estandarización y Entrenamiento y CIS.

Poco tiempo después, se producía el relevo en la Jefatura del Escuadrón de Vuelo n.º 2. Italia dejaba de ostentar esa Jefatura con carácter rotatorio junto con España. Ahora, de manera definitiva, le correspondería al Ejército del Aire español hacerse cargo de la Jefatura y ejercer el liderazgo en el ámbito internacional asignando para el puesto a un teniente coronel.

En el proceso conocido como *cross walk*, donde las naciones irían moviendo a su actual personal en el componente de un puesto antiguo a los nuevos en plantilla, se adquiría el compromiso de que aquel personal que no pudiera finalizar su destino en el puesto al que fue destinado permanecería en el Componente hasta cumplir su *tour of duty*. Se arbitra una solución para

dar acomodo a todo el personal y hacer una transición suave hasta que las naciones pudieran realizar la cobertura final de los puestos en las fechas más apropiadas.

De esa forma, durante el verano del año 2016 el personal que cesaba en el destino y estaba considerado como “sobrante o *surplus*” en sus puestos fue relevado por las naciones a las que realmente les correspondía. Del mismo modo, el Ejército del Aire daba cobertura a aquellas vacantes que estimó como más importantes, entre ellas la inesperada Jefatura del Escuadrón CIS que sería asignada a otro teniente coronel. A mediados del mes de octubre de 2016, tomaba posesión del CIS SQ su nuevo teniente coronel jefe, completando de ese modo la cobertura de los puestos de mando y liderazgo que España y su Ejército del Aire tendría de forma permanente hasta que se haga una nueva revisión de plantilla.

Poco después, la Fuerza NAEW declaraba su Initial Operational Capability (IOC), una vez alcanzados los hitos que se establecieron, coincidiendo casi en el tiempo con un nuevo compromiso exigente de su Componente E3A como era el comienzo de una nueva Operación en Apoyo Directo a la Coalición contra el autodenominado Estado Islámico de Irak y Levante (ISIL). Esta circunstancia era una prueba inequívoca de que el proceso de organización de la Fuerza NAEW y la modernización de su flota no había sido en menoscabo de su capacidad de alistamiento, respuesta y ejecución de la tarea asignada.

No obstante, en todo proceso de cambio y organización, tiene que tener cabida un periodo de optimización, donde se revisan procesos y procedimientos y se determinan las potenciales

Con la pintura conmemorativa del 35 aniversario



readaptaciones estructurales y organizativas para un funcionamiento más eficiente y eficaz. Es en esa etapa en la que actualmente se encuentra la Fuerza NAEW&C pero sin duda alguna se puede afirmar que España y su Ejército del Aire han sabido hacer una inteligente gestión del cambio.

Según William Bridges<sup>8</sup>, son tres fases de transición que con frecuencia la gente tiene que afrontar con un cambio: el final de etapa, la zona neutral y el nuevo comienzo. La transición comienza con un final. Esto es paradójico, pero cierto. Esta primera fase de transición comienza cuando las personas identifican lo que están perdiendo y aprenden a manejar estas pérdidas. El segundo paso viene después de dejar ir la situación: la zona neutral. La gente atraviesa un tiempo intermedio cuando lo previo se ha esfumado y lo nuevo no está completamente operativo. Comienza la búsqueda de nuevos caminos y tienen lugar los realineamientos psicológicos críticos. Es el núcleo mismo del proceso de transición. La última fase, la de los nuevos comienzos, implica nuevos entendimientos, nuevos valores y actitudes. Los comienzos están marcados por una liberación de energía en una nueva dirección, son una expresión de una nueva identidad.

Este nuevo comienzo es el que nos ha tocado liderar, y desde las jefaturas de escuadrón o de división o desde aquellos otros puestos donde nuestros oficiales y suboficiales liberan esa energía en la nueva dirección que se ha tomado, quienes conformamos el contingente español en la nueva estructura del NAEW que con su trabajo y compromiso expresan la nueva identidad. ¡Dejemos huella! •

#### NOTAS

<sup>1</sup>La OTAN está adquiriendo el sistema de Vigilancia Terrestre de la Alianza (AGS) que proporcionará al mando una visión completa de la situación sobre el terreno. Tanto las operaciones actuales de la OTAN como las pasadas, para proteger a los civiles, demostraron la importancia de esta capacidad. Un grupo de aliados está adquiriendo cinco aeronaves Global Hawk pilotadas remotamente (RPA) así como las estaciones terrestres de mando y control asociadas que forman el sistema AGS. La OTAN las operará y las mantendrá en nombre de los 28 Aliados.

<sup>2</sup>Dado que el número de puestos entonces entre el Cuartel General de la Fuerza y el Componente E-3A era de unos 2 300, una reducción de los puestos del PE supondría aproximadamente el 35,5% en personal.

<sup>3</sup>La retirada de Canadá del programa NAEW&C afectaría a la Fuerza en tres áreas diferentes: personal, presupuesto de O&S y financiación de la modernización de la flota E3A. Canadá era el tercer contribuyente al programa tanto financieramente (no más de 25 millones de euros anuales) como en personal (121 puestos de trabajo) En consecuencia, el Resource Policy and Planning Board (RPPB) sugirió limitar el límite presupuestario de O&S a unos 300 millones de euros a partir del año fiscal 2013.

<sup>4</sup>En la vieja estructura, los escuadrones operativos estaban al mando de aquellas naciones que mayor presupuesto aportaban al programa; EE.UU. el SQ1, Canadá el SQ2 y Alemania el SQ3. El Escuadrón de Entrenamiento, imbricado en la antigua Ala de Entrenamiento, era liderado por Italia, y a España le correspondía el TCA

<sup>5</sup>En el Ala Logística eran Alemania y EE.UU. quienes las ostentarían, en el Ala de Apoyo Alemania "imponía" el criterio de que mejor que fuesen militares alemanes quienes estuvieran al frente del Escuadrón CIS, del Escuadrón Médico, del Escuadrón de Seguridad, así como del Escuadrón de Apoyo Operativo. En lo que respecta al Ala de Operaciones, EE.UU. ostentaba la Jefatura de un Escuadrón de Vuelo, a Bélgica se le asignaba otro Escuadrón de Vuelo, Alemania se quedaba con el Escuadrón de Entrenamiento (ATS) y el de Ejecución y por último el de Planes estaba en discusión entre España, Polonia y Dinamarca.

<sup>6</sup>Italia dobla en porcentaje de aportación al presupuesto y personal a España

<sup>7</sup>Holanda e Italia, por tener ya un coronel en la cadena de mando, quedaban automáticamente apartadas de cualquier tipo de puja por la Jefatura de los escuadrones del Ala de Operaciones y España tan solo tendría la Jefatura de la Branch de Cabina de Vuelo. Nuestro otro teniente coronel, en principio no tenía ni tan siquiera una Branch.

<sup>8</sup>Consultor organizativo y autor de *Managing Transitions*.



# EL escuadrón CIS del Componente E-3A

TOMÁS EDUARDO SORIANO LÓPEZ  
Teniente coronel del Ejército del Aire

**E**ste verano se cumplirá un año desde que tomara posesión como jefe del Escuadrón de Comunicaciones y Sistemas de Información (CIS) del Componente E-3A del NAEW&C.

La nueva revisión del Peace Establishment (PE) en 2015, el equivalente a la relación de puestos de trabajo dentro de la Organización del Atlántico Norte (OTAN), modificó el esquema organizativo de la Fuerza NAEW&C, creando el citado escuadrón CIS, liderado por primera vez por un teniente coronel español.

Desde que se firmara en 1978 el Memorandum of Understanding (MOU) para la adquisición y empleo de un Sistema Aerotransportado de Alerta y Control (AWACS), muchos han sido los retos operativos a los que se ha tenido que enfrentar esta unidad y todos ellos

han supuesto un desafío tecnológico importante, especialmente en el ámbito de las comunicaciones.

Durante todos estos años, la gestión de todos los equipos y sistemas de comunicaciones del NAEW&C durante todo su ciclo de vida, desde su diseño inicial hasta la retirada del servicio, ha sido desarrollada, implementada y llevada a cabo por el IT Wing, el Ala de Información y Telecomunicaciones, cuyo mando ha sido ejercido desde 2004 por un coronel del Ejército del Aire español. El IT Wing se organizaba en un escuadrón CIS, una División de Ingeniería de Sistemas Electrónicos de Misión (MSEC) y una oficina de coordinación A6 Office, donde se llevaba a cabo el seguimiento de los distintos programas y planes así como la implementación de toda la normativa en vigor relativa a CIS.



*Toma de posesión del teniente coronel Fernando Raimundo Martínez, como jefe del Escuadrón de Vuelo n.º 2*

En noviembre de 2015 entró en vigor la última reorganización del NAEW&C donde el IT Wing, una estructura que nació en 1981 (por aquel entonces llamada Software Support Centre) con la creación del NAEW&C y que por lo tanto llevaba funcionando casi 35 años, desapareció. Dentro de la nueva organización se crearon, como dos organismos independientes, MSEC, por un lado, que ha pasado a formar parte del NAEW&C HQ y el Escuadrón CIS, encuadrado dentro del Support Wing, en el Componente del NAEW&C.

### ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES: UNA ORGANIZACIÓN PECULIAR

El concepto organizativo implantado actualmente dentro de la Fuerza NAEW&C no dista mucho del anteriormente en vigor. Así, siguen existiendo responsabilidades perfectamente de-

finidas entre el Componente y el Force Command (FC) del NAEW&C.

El órgano de asesoramiento en el área CIS del general jefe del Force Command se encuentra encuadrado en la División de Capacidades, Estandarización y Sistemas CIS. Esta división, liderada por el coronel Juan De La Torre Valentín, es responsable en el ámbito CIS, de la implementación de los planes estratégicos mediante el desarrollo de la correspondiente doctrina CIS de referencia para el Componente.

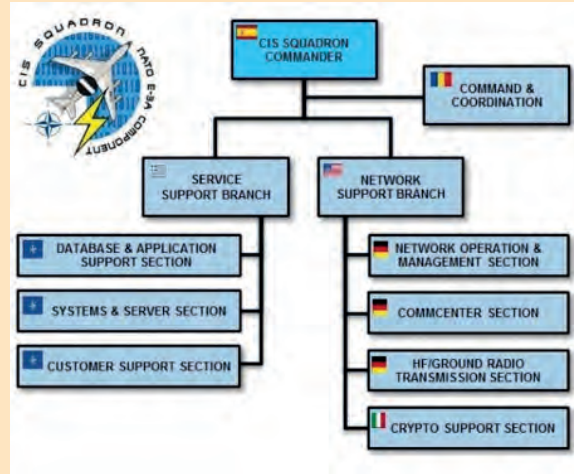
En cuanto al Componente, el Escuadrón CIS, encuadrado dentro del Ala de Apoyo "Support Wing", es el responsable de la gestión de todos los sistemas de información y telecomunicaciones durante todo el ciclo de vida en apoyo de la misión del componente, que no es otra que la de contribuir al diseño operacional establecido por SACEUR mediante el empleo operativo de los sistemas AWACS.

*El Componente E-3A debe estar preparado para operar incluso en las condiciones climatológicas más adversas*



Las responsabilidades del Escuadrón CIS no se ciñen única y exclusivamente al ámbito de la base aérea de Geilenkirchen sino que se extienden a las bases de despliegue permanentes que actualmente tiene el Componente (distribuidas por todo el espacio de la OTAN) así como todos aquellos despliegues que se puedan establecer dentro y fuera del territorio de la OTAN.

Esta estructura tiene una peculiaridad que la hace especial: la Fuerza NAEW&C es la única que tiene el doble rol de ser a la vez proveedor y cliente de servicios CIS, lo que añade una complejidad extra a la hora de desarrollar sus funciones. Es esta una peculiaridad que la diferencia del resto de los cuarteles generales dentro de la OTAN, apoyados por los servicios proporcionados por la NATO Communication and Information Agency (NCIA). Así, NCIA es la que se encarga de



proveer los servicios CIS de forma global a todos los organismos de la OTAN, a excepción de la Fuerza NAEW&C.



## MEDIOS Y CAPACIDADES

Los servicios incluidos se encuentran resumidos en nuestro catálogo de servicios, de forma similar al sistema utilizado por NCIA. El rango de servicios ofrecidos va desde los normales como mensajería o acceso a redes a los más específicos como pueden ser los de mando y control o los logísticos.

Todos estos servicios están basados en diversas redes que conectan cerca de 300 edificios a través de varios centros de datos sobre los que se despliegan tanto redes clasificadas como sin clasificar. Además, soportan un ecosistema de aplicaciones único y singular, todo ello para dar servicio a miles de usuarios mediante un elevado número de aplicaciones distintas.

Para llevar a cabo la provisión de estos servicios se dispone de más de un centenar de personas pertenecientes a las 17 naciones que forman parte del MOU del NAEW&C.

Mediante un proceso de validación de requerimientos operativos perfectamente establecido, anualmente se aprueba dentro del presupuesto general para la Fuerza NAEW&C la porción correspondiente a los medios CIS, ya sean nuevos proyectos o requerimientos, actualización del *hardware* o proyectos NSIP (NATO Security Investment Programme). La financiación corre a cargo, en su mayor parte, de las naciones firmantes del MOU alcanzando un presupuesto anual de unos cinco millones de euros.

Como ya hemos dicho, las peculiaridades del apoyo CIS en la Fuerza NAEW&C están basadas principalmente en el doble rol

ejercido como proveedor de servicios y a la vez cliente de determinados servicios CIS, pero también en la implementación de servicios CIS específicos que en su mayor parte están orientados y adecuados a la misión desarrollada por la Fuerza NAEW&C y que se alejan del apoyo CIS estándar.

Todo esto ha obligado a la implementación de nuevos métodos y procedimientos de administración y gestión de servicios de telecomunicaciones, como el modelo ITIL (Information Technology Infrastructure Library), con el fin de incrementar la calidad y eficiencia del apoyo CIS prestado.

## RETOS DE FUTURO

En un mundo tan cambiante y lleno de incertidumbres, la Fuerza NAEW&C ha vuelto a reiventarse una vez más con el cambio de estructura decidido por las naciones en el año 2015. Esto ha tenido una influencia importante en lo que al ámbito CIS se refiere.

La idea tan de moda en estos últimos años en casi todas las unidades militares de hacer más con menos se aplica de forma estricta en el ambiente CIS. La peculiaridad de ser la única unidad táctica de la OTAN con medios pertenecientes a la organización ha modelado el ADN de la Fuerza NAEW&C. El concepto de apoyo CIS a los medios aéreos se ha basado en el pasado, en parte, en soluciones propietarias llevadas a cabo por un conjunto de desarrolladores pertenecientes a la estructura interna CIS. Con la evolución del PE, la reducción de personal ha impactado con fuerza en el Escuadrón CIS, especialmente en las áreas donde se ejercía una mayor labor de desarrollo.

Las naciones, al igual que ocurre con el resto de organizaciones dentro de la OTAN, han optado por centralizar todo el apoyo CIS dentro de una única organización, NCIA, incluyendo también a la fuerza NAEW&C. Este proceso de traspaso de funciones y responsabilidades ha empezado, quizás de forma ajustada, con una sensible reducción de personal (casi un 50 % con respecto al PE anterior) para posteriormente implantar el modelo establecido en el resto de organismos de la OTAN. Esto se traduciría en la absorción del área de sistemas y aplicaciones del Escuadrón CIS por parte de NCIA.

La estructura orgánica CIS de la unidad mantendría sus capacidades en lo que a infraestructura de soporte CIS se refiere, en lo que se podría definir como una solución técnica asociada al nuevo proyecto de modernización de las telecomunicaciones iniciado por NCIA, que centralizará gran parte de los servicios comunes prestados actualmente por la Agencia en varios centros de datos, basados en una infraestructura común.

Dados los retrasos de este proyecto, que estima una puesta en servicio inicial a partir de 2018, y las peculiaridades innatas de los servicios CIS de la Fuerza NAEW&C, se produjo un punto de inflexión que obligó a retrasar cualquier cambio hasta la implementación de dicha modernización, actualmente estimada para 2021.

Todo este proceso ha desembocado en la necesidad de mantener la actual estructura mediante la extensión de determinados puestos de trabajo de personal civil y la sustitución de ciertos puestos militares por personal civil contratado *ad hoc*.

Actualmente, este escuadrón se enfrenta al reto de cubrir las necesidades operativas específicamente orientadas para la misión de la Fuerza NAEW&C adaptándose al nuevo proceso de modernización de las telecomunicaciones iniciado en el seno de la OTAN.



Base aérea de Trapani (Italia)

## RESUMEN

La nueva estructura CIS dentro de la Fuerza NAEW&C ha dejado en manos españolas la gestión del planeamiento, desarrollo, implementación y gestión del ciclo de vida de los medios CIS de esta organización a través de la dirección de la División de Capacidades, Estándares y CIS del Estado Mayor de la Fuerza NAEW&C y el mando del Escuadrón CIS de su componente.

La modernización tecnológica y la introducción de nuevos métodos y procesos de gestión dentro de dicha organización constituyen un reto en sí mismo que constituyen, si cabe, una motivación extra a la ya de por sí extraordinaria oportunidad de representar a España en una de las unidades OTAN que combina a la vez la inmediatez del nivel táctico de las unidades con la visión operacional y el impacto estratégico de una capacidad clave en el desarrollo de las operaciones como es la que provee la Fuerza NAEW&C. •

# El suboficial español en el Componente E-3A, el valor de servir

SERGIO FERNÁNDEZ CALDERÓN  
 GEORGE RANNACHAN BERGASA  
 DANIEL GARCIA-GESTO GÓMEZ  
 Sargentos 1º del Ejército del Aire

**S**on muchos los suboficiales españoles que han prestado servicio en el Componente E-3A desde que en 1996 se iniciara la incorporación al mismo de personal de las Fuerzas Armadas españolas. Sirva este artículo, con motivo del 35 aniversario, para homenajearlos a todos y para, una vez más, resaltar el buen hacer del suboficial español representando a nuestro querido Ejército del Aire y a nuestra nación, España, en este peculiar ambiente internacional.

En la actualidad, las vacantes de suboficial se cubren únicamente con personal del Ejército del Aire, pero, a modo de anécdota, cabe reseñar que en los inicios de la participación española, una de las vacantes llegó a ser cubierta por un suboficial del Ejército de Tierra. Después de múltiples cambios y modificaciones del Peacetime Establishment (PE), España cuenta con 19 vacantes de suboficial.

Estas diecinueve vacantes no caen de forma aleatoria en la estructura del Componente y del Force Command. Algunos de nuestros suboficiales ejercen sus funciones en puestos de responsabilidad como por ejemplo el jefe del Taller de

E&E (Environmental and Control Systems & Electrics), jefe de la Sección de Mission and Media o el puesto de Surveillance Operator en la división de Component Standarization & Evaluation (CSE) entre otros. Aquellos que no ocupan puestos de alta visibilidad destacan alcanzando, en la mayoría de los casos, las más altas cualificaciones en sus respectivos puestos de trabajo como instructores, evaluadores, realizando pruebas en vuelo o liderando proyectos. En general, los suboficiales españoles gozan de una buena reputación tanto por su formación y experiencia, así como su compromiso y buen hacer en el Componente.

Todos los puestos que conforman el PE llevan asociados unos requisitos que los candidatos deben cumplir. El principal requisito va asociado al puesto de trabajo que se va a desempeñar y tiene que ver con la especialidad fundamental, los cursos realizados y la experiencia previa. La mayoría de las vacantes son cubiertas por suboficiales de las especialidades de Mantenimiento Operativo (MOP) (Mantenimiento de Aeronaves, Electrónica y Armamento) y Control Aéreo y Sistemas de Información y Telecomunicaciones (CAC) (Mando

*Foto de familia de los suboficiales que operan en el avión*



y Control). Otros requisitos son comunes a todas las vacantes como puede ser el idioma o la habilidad de seguridad, teniendo en cuenta que el nivel de ambos varía dependiendo de la vacante a ocupar. Finalmente y para los candidatos seleccionados para ocupar puestos como tripulantes aéreos, son requisitos indispensables haber resultado apto en reconocimiento médico, superar el entrenamiento fisiológico, así como las correspondientes prácticas de supervivencia.

en general del Mission System en los siguientes casos: en reuniones de adquisición de nuevos equipos, intercambios técnicos internacionales entre otros usuarios del E3, proyectos futuros de modernización, evaluación de las capacidades de las distintas agencias externas de mantenimiento (SOR), inspecciones puntuales de conformidad, cambios en las ordenes técnicas así como generar los documentos técnicos necesarios para pruebas, modificaciones e instalaciones tanto temporales

como permanentes. También actúa como Funding and Decision Authority en todo lo relativo a su área de responsabilidad (Radar System) y en muchos casos del Mission System en general.

### OPERATIONS WING

El Operations Wing (OW) o Ala de Operaciones, es el que cuenta con el mayor número de vacantes de suboficiales españoles con once. Excepto una, todas ellas son vacantes de tripulante y según las funciones que desempeñan podemos clasificarlas en Mission Support, Flight Crew o tripulación de cabina, Mission Crew o tripulación de misión y Technicians o técnicos.

MISSION SUPPORT BRANCH, MISSION AND MEDIA SECTION

Todas las bases de datos que el E-3A necesita para llevar a cabo su misión, como la lista de frecuencias de radio OTAN, el software de misión, el software radar, y la base de datos ESM, tienen la clasificación de Nato Secret. Esto quiere decir que una vez finalizada la misión, deben de ser custodiadas hasta un lugar seguro donde ser registradas y normalmente destruidas siguiendo el estricto procedimiento para ello. Dentro del Execution Squadron y dependiendo del Mission Support Branch se encuentra la sección de Mission and Media que es la encargada de poner todos esos datos a disposición de la tripulación en un soporte adecuado.

Para ello se utilizan distintos soportes como tarjetas PCMCIA o discos duros ruggedized o "ruggedizados", que una vez acabada la misión y recepcionados estos, su contenido clasificado es registrado y destruido.

La vacante que España aporta a la sección de Mission and Media es la de técnico principal. El técnico principal es el segundo jefe de la sección y, entre otras, sus responsabilidades incluyen: la supervisión de la correcta preparación y control de los dispositivos de almacenaje externo de software necesarios para cada misión del E-3A, el entrenamiento e instrucción del personal a su cargo para potenciales despliegues del Componente



Operador de vigilancia

### NAEW&CF HQ

Encuadrada dentro del Cuartel General de la Fuerza, Force Command HQ, se encuentra la División de Logística, Mantenimiento e Ingeniería (FHE), y dependiente de ella, la Subdivisión de Ingeniería de Sistemas (FHEE). FHEE es el órgano encargado de proporcionar asesoramiento técnico al mando de la Fuerza en materia de ingeniería, en todo lo relativo al sistema de armas AWACS (Airborne Warning and Control System) NATO E-3A. Para ello, actúa como nexo de unión entre en NAEW&CF y las diversas agencias de las que depende el mantenimiento del AWACS, tanto internas del Componente en Logistics Wing (talleres de mantenimiento, almacenes de repuestos, control de calidad, etc.) como contratas externas (Boeing, Northon Grumman, Airbus, NSPA, NAPMA, etc.), así como otros usuarios del E-3 (USAF, Royal AF y French AF, principalmente).

Con un puesto de trabajo dedicado para cada subsistema del avión, el asignado a España es el de Radar System Specialist o especialista del sistema de radar. Entre otras, sus funciones comprenden actuar como representante técnico del NATO AWACS en todo lo relativo al sistema de vigilancia aérea; radar primario y secundario (IFF), así como ESM (Electronic Support Measures), y



te localización, la Participa en, y la revisión del software periférico proporcionado por agencias externas.

## TRIPULACIÓN

### FLIGHT DECK

El Flight Deck (FD) o cabina de vuelo engloba los puestos de piloto, navegante y mecánico de vuelo, siendo este último el único puesto de la cabina de vuelo ocupado por suboficiales. En la actualidad el Ejército de Aire cuenta con una vacante de mecánico de vuelo, Flight Engineer (FE), en el Escuadrón Uno (SQ1) para los empleos de sargento y sargento primero cuya especialidad fundamental sea MAE/MOP.

Las funciones que el mecánico de vuelo desempeña en este sistema de armas no son muy diferentes de las que desarrollaría en cualquier otro. Estas incluyen los cálculos necesarios antes del vuelo, como el combustible requerido para el tipo de misión a realizar y la duración de la misma (fuel planning), weight & balance, datos de despegue y aterrizaje (TOLD), datos de crucero, órbita y "bingo" (in-flight data), así como inspecciones prevuelo y postvuelo, lectura y ejecución de procedimientos normales y de emergencia, puesta en marcha, ajuste de la potencia de los motores para despegue, ascenso, crucero, motor y al aire, control y actuación de los sistemas de repostaje en vuelo y monitorización de sistemas, así como del perfil de vuelo, velocidad y altitud o nivel de vuelo.

Además y debido a la configuración propia de la plataforma E-3A, el Flight Engineer es el enlace entre la cabina de vuelo y el compartimento de misión. Durante la ejecución de los procedimientos normales el mecánico de vuelo realiza todas las coordinaciones pertinentes con el Mission Crew, para el encendido de los equipos de misión

(debido a la gran potencia y refrigeración que requieren) o para el repostaje aéreo. En caso de emergencia, real o de entrenamiento, de humo o fuego en cabina, el mecánico de vuelo es el encargado de coordinar con los fire fighters para la resolución de ésta.

Como cualquier otro tripulante, a su llegada el candidato se incorpora al ATS (Aircrew Training Squadron) para la realización del curso de BQ (Basic Qualification) con una duración aproximada de seis meses, tras la superación de este y después de completar una serie de módulos teóricos específicos y un simulador con escenario de combate (Combat Flight Simulator) se certificará como CR (Combat Ready) pasando a formar parte de los escuadrones operativos.

### MISSION CREW

Todos los suboficiales del Ejército del Aire con la aptitud de operador de Alerta y Control, independientemente de su lugar de trabajo en el Componente E-3A, son tripulantes y forman parte de la denominada Front Row dentro del Mission Crew, compuesta por un equipo de tres operadores de vigilancia o SO (Surveillance Operator). Su tarea consiste en la iniciación, seguimiento, identificación y "reporte" a agencias externas, mediante Data Links o vía radio, de los contactos aéreos o marítimos detectados en el área de vigilancia que tengan asignada.

Para poder realizar esta tarea trabajan en equipo; este es uno de los valores inculcados durante su paso por el ATS, repartiéndose el trabajo de forma dinámica durante la misión, conforme esta evoluciona. El conocimiento en profundidad del sistema automático con el que trabajan y la autonomía que tienen para modificarlo facilita que entre tres operadores puedan realizar estas tareas asignadas en áreas de gran tamaño, sin descanso, durante periodos de tiempo superiores a las ocho horas.

Junto con los tres suboficiales que ocupan los puestos de técnicos (Communication Technician, System Technician y Radar Technician) forman la mitad de la Mission Crew, es decir, la parte de la tripulación total del E-3A cuya principal tarea consiste en llevar a cabo la misión de mando y control encomendada.

#### ENTRENAMIENTO

Antes de poder formar parte de la tripulación del E-3A deben pasar por el ATS, donde son instruidos con una combinación de clases teóricas, auto estudio, simuladores de misión y una serie de vuelos supervisados, todo ello con una duración aproximada de seis meses.

Al final de su periodo de entrenamiento deben realizar una evaluación en vuelo que tiene como objetivo principal garantizar que el Operador de Vigilancia es capaz de operar el sistema durante el vuelo con seguridad y trabajar integrado en una tripulación multinacional. Así mismo, deben realizar una evaluación de sus conocimientos tácticos en el simulador de misión dentro de un escenario de operación internacional.

Una vez superado este periodo inicial de entrenamiento, al igual que todos los demás tripulantes, deben realizar diferentes actividades a lo largo del año conducentes a mantener sus conocimientos y aptitud de vuelo.

Un mínimo de simuladores, realizando escenarios con diferentes tipos de misiones en diferentes teatros de operaciones, asistencia a briefings, estudio de módulos, reconocimiento médico anual, ICCS, CRM (Crew Resource Management), LS, exámenes escritos y una evaluación anual durante el vuelo, garantizan el mantenimiento de un estándar mínimo de capacitación (CR) para realizar las tareas asignadas durante el vuelo sin la presencia de un instructor.

Sin embargo, dentro de cada escuadrón hay diferentes secciones y oficinas que realizan las tareas de apoyo necesarias para el correcto funcionamiento del escuadrón como pueden ser Operaciones, Entrenamiento, Estandarización y Evaluación, Administración, y por supuesto, dentro de las diferentes secciones en las que se divide la tripulación, las tareas necesarias para la gestión y administración interna de estas (jefe de Sección, cuadrantes de servicio, entrenamiento específico, etc...), ya que el personal no tripulante asignado a los escuadrones es mínimo.

Para ser seleccionado como posible candidato a Instructor, se debe tener la experiencia necesaria y haber demostrado un alto nivel de conocimientos en las evaluaciones iniciales y anuales. Una vez aceptado se realiza un curso de capacitación y diferentes vuelos con estudiantes donde el aspirante a instructor, a su vez en presencia de un instructor que lo supervisa, debe monitorizar el vuelo de

ese estudiante y planificar y desarrollar unos objetivos de estudio teniendo en cuenta el nivel de conocimientos actual de su estudiante, cultura de la que proviene, edad y experiencia previa.

Una vez se alcanza el perfil deseado, el curso finaliza con el vuelo de evaluación final donde el evaluador SO de la oficina de Estandarización y Evaluación del Componente (CSE) certificará la aptitud del aspirante como instructor o asignará más entrenamiento.

Aparte del cometido específico de SO y de instructor (ISO), el trabajo de la posición española en el simulador es crear presentaciones estándar para su uso durante las clases teóricas de los estudiantes de todas las posiciones del ATS, dar parte de esas clases teóricas, participar en las sesiones de simulador representando el papel de agencia externa o de pilotos con los que la tripulación de misión debe interactuar y custodiar y distribuir adecuadamente el material clasificado necesario para el planeamiento y realización de la misión en el simulador.

Finalmente, la posición de evaluador SO (ESO) de CSE (Component Stan/Eval) es la de mayor responsabilidad de todas las de SO del Componente.

La Oficina de Estandarización y Evaluación del Componente depende directamente del general jefe del Componente y es responsable del mantenimiento por parte del personal de vuelo del nivel de conocimientos y experiencia necesaria para la realización de las misiones que el AWACS tiene encomendadas. La única posición española en CSE es la de SO y representa un reconocimiento al alto grado de adiestramiento de los más de doce suboficiales con la aptitud de operador de Alerta y Control españoles que han pasado por el Componente desde 1996 hasta la fecha.

Esta posición también requiere inicialmente la cualificación ISO y posteriormente la certificación como evaluador (ESO). La selección de evaluadores se realiza, en general, entre los instructores de más experiencia del componente y





los requisitos principales son de carácter personal siendo necesario un exacto conocimiento de las diferentes normativas de vuelo del componente y conocimiento de su posición, así como paciencia, imparcialidad y capacidad de observación.

Como responsabilidades individuales de la posición española se encuentran: monitorizar las evaluaciones realizadas a todos los SO del componente, realizar personalmente la evaluación inicial de los aspirantes a ISO, así como las anuales de los ESO, participar en el proceso de certificación de todos los ESO, mantener actualizadas las Aircrew Aid (checklist que facilita la labor de los operadores) de su posición y mantener contactos con los tres escuadrones de vuelo para que el nivel de entrenamiento de los SO en el Componente se mantenga siempre por encima de unos niveles mínimos que les permitan realizar las misiones encomendadas de una manera efectiva y sobre todo segura.

Es de resaltar que los suboficiales SO españoles, así los de otras especialidades, tanto en su puesto en el avión como realizando su trabajo en tierra, han sido siempre reconocidos por su disciplina, conocimientos y entusiasmo ante el trabajo por jefes de diferentes nacionalidades como atestiguan las diferentes felicitaciones por escrito y reconocimientos que han tenido entrada en la Oficina de Apoyo Española del Componente, así como la alta proporción de ISO/ESO en relación con el número de posiciones que ocupan.

#### TECHNICIANS

Como no podía ser de otra manera en un sistema de armas C2, Command and Control, como el NATO E-3A, basado principalmente en la vigilancia aérea mediante radar primario y secundario, detección de emisores electromagnéticos (ESM), intercambio de datos tácticos vía radio (Data Links) y centro de comunicaciones con capacidad de relé (HF, VHF, UHF, SATCOM y IP comms por satélite), todo ello gestionado por un sistema computerizado de misión, la figura del suboficial de Telecomunicaciones y Electrónica es fundamental.

Los diferentes puestos de trabajo que el personal suboficial del EA de especialidad TEL desempeña en el Componente, se podrían clasificar en función del lugar que ocupan en la estructura orgánica de este. Encuadrados como tripulantes en Operations Wings, y distribuidos en los diferentes escuadrones (SQ1, SQ2 y ATS), encontramos a los Airborne Technicians. El Communications Tech-



*Mantenimiento de los aviones*

nician (CT), el Radar Technician (RT) y el System Technician (ST), son parte indispensable de la tripulación, de tal manera que la ausencia o indisposición de uno solo de ellos supone la automática cancelación de la misión.

Sus funciones, diferentes pero similares dentro de su área de competencia, consisten en poner en marcha, operar/gestionar y mantener operativos los tres diferentes subsistemas del E-3A (comunicaciones, radar, y sistema de gestión de misión). Como responsabilidad adicional, y en calidad de expertos en los diferentes equipos de hardware que existen a bordo, los tres Techs son los encargados de enfrentar cualquier situación de humo o fuego en cabina, para lo cual se necesita un conocimiento exhaustivo de los diferentes procedimientos de emergencia así como de localización y utilización de los equipos de hardware y equipo personal. Son los ojos, los oídos y las manos del flight engineer con el que coordinan para la resolución de la emergencia.

El puesto de CT dentro de la tripulación del E-3A es bien conocido por la gran carga de trabajo que conlleva. Además de la gestión del DAS (Digital Audio System) o sistema de audio digital por fibra óptica que integra todos los sistemas de comunicaciones en el sistema de misión, y que posibilita a los miembros de la tripulación el acceso a todas las radios desde cada consola, es responsable de mantener operativas estas radios (más de 28 equipos). Para hacerlo todavía más complicado, el CT es también responsable de poner en marcha, inicializar y operar los dos terminales de TACTICAL DATA LINKS de a bordo, JTIDS (LINK16) y TADIL-A (LINK11). En la actualidad y como es bien sabido, estos dos sistemas de intercambio de datos tácticos vía radio son fundamentales en cualquier teatro de operaciones, siendo habitual que, de entre todos los participantes, sea el AWACS el que asuma el rol más importante como unidad de referencia dentro de la red. Fi-

nalmente y con la responsabilidad añadida que esto conlleva, el CT es el Crypto Custodian de la tripulación, estando a cargo de todo el material criptográfico necesario para la misión.

Como herramienta principal del sistema de armas E-3A, el Mission Computing System es el sistema informatizado de gestión de misión sin el cual ninguno de los otros subsistemas funcionaría. Basado en una arquitectura redundante de software en tiempo real que posibilita, entre otras cosas, la presentación en las consolas de operador de todo lo que el radar detecta, la integración y manejo de las diferentes trazas aéreas en la radar picture, el almacenamiento y utilización de las diferentes bases de datos que se cargan en el sistema antes de la misión. El ST es el encargado de mantener este sistema operativo. Comenzando con la puesta en marcha del sistema, cuyo momento más crítico consiste en el complejo proceso de inicialización, y una vez el AWACS alcanza la altura indicada, el ST monitoriza y mantiene este durante el tiempo en que transcurre la misión propiamente dicha (On Station), y una vez finalizada esta, inicia el procedimiento de apagado del Mission System.

#### LOGISTICS WING

El Logistics Wing (LW), equivale a lo que en la estructura de cualquier base aérea del Ejército del Aire conocemos como Grupo de Material. En la actualidad el EA cuenta con cinco vacantes de suboficial que se distribuyen a lo largo del Maintenance Production Squadron y son para las especialidades de MAE (4) y TEL (1). De las cinco vacantes dos se encuadran en el taller de motores, una en el taller de electricidad, una en el taller de revisiones y una en el taller de aviónica.

A su incorporación al Componente, nuestros suboficiales realizan parte de su entrenamiento en el Logistics Wing Training Management Section. Allí se llevan a cabo los cursos de familiarización y los que son comunes a todo el personal del Logistics Wing. Una vez finalizados los cursos de familiarización, el entrenamiento necesario para realizar las funciones propias de cada especialidad se realiza en las respectivas secciones.

El personal que debido a su especialidad o al puesto de trabajo que ocupa necesitan ser cualificados para hacer pruebas de motor, Engine Ground Run, realizan parte de su entrenamiento en el simulador de vuelo. Todas las cualificaciones obtenidas requieren, para ser mantenidas, un reentrenamiento que en la mayoría de los casos se realiza anualmente.

Con la implementación del nuevo PE, todo el personal del Logistics Wing es susceptible de ser

empleado en la línea de vuelo para el lanzamiento y recuperación de aeronaves, remolcado, pruebas de motores y demás tareas necesarias para el mantenimiento de la flota.

#### PROPULSION SECTION

La Propulsion Section o taller de motores cuenta con vacantes de suboficial, para los empleos de sargento o sargento primero, de la especialidad fundamental MAE con experiencia previa en motores de aviación y con SLP de inglés. La buena formación y experiencia de nuestro personal (son muy pocas fuerzas aéreas las que forman a sus suboficiales durante dos o tres años académicos) son completadas con la realización de los pertinentes cursos de familiarización del E-3A, documentación asociada, utilización del PILS (una aplicación similar al SL-2000), manejo y gestión de la herramienta.



Para la obtención de la cualificación Propulsion Level 1, es necesario superar un curso teórico, una fase práctica y otra de operador (curso de puesta en marcha) del motor y del APU, cuya duración conjunta es de aproximadamente un año. Esta cualificación equivale a la suelta y permite ejecutar a los que la reciben cualquier tarea de mantenimiento sin la supervisión de un instructor tanto en Geilenkirchen como en cualquier destacamento. Con el tiempo y a criterio de los instructores, por lo general tras tres años de experiencia en el Componente, se podrá obtener la cualificación Level 2 que permite levantar cualquier tipo de avería, Red X Qualification.

Las tareas principales consisten en el mantenimiento tanto programado como averías de los motores Pratt & Whitney TF33, así como del APU (Auxiliary Power Unit) Honeywell GT-CP 165. También se efectúan las correspondientes pruebas de motor y APU, trimado de las FCU (Fuel Control Unit), cambios de motor y revisiones, tanto previas como de aceptación a la revisión general o DLM (Depot Level Maintenance).

ENVIRONMENTAL AND CONTROL SYSTEMS & ELECTRICS

Uno de los puestos de suboficial más importantes con los que cuenta España en la estructura del Componente es el de jefe de sección del taller de Environmental and Control Systems & Electrics (E&E).

Como jefe de sección su tarea es fundamental en la gestión y priorización de las tareas de mantenimiento no solo a nivel interno de la sección sino también con los demás talleres, algo que es fundamental a la hora de optimizar los recursos. Es el responsable de identificar y "reportar" los problemas y dificultades encontrados a su cadena de mando para una pronta resolución de los mismos.

Las funciones como jefe de sección, entre otras incluyen: la gestión del personal a su cargo, incluyendo su entrenamiento y su distribución en turnos de trabajo, asesoramiento al mando en lo relativo a su área de responsabilidad, incluyendo



posibles proyectos o modificaciones, y LOX (liquid oxygen) Control Officer.

Como jefe de sección debe estar cualificado para la realización de las funciones de Deployed Commander Logistics (DCL) en las FOB, FOL o en cualquier otra localización donde el Componente despliegue. A todo esto debemos añadir la realización de servicios como Logistics Wing Supervisor y de Maintenance Duty Officer (MDO) que durante los fines de semana, festivos y a diario, a la finalización del turno de mañana es el POC para la gestión del Logistics Wing de acuerdo con los requisitos operacionales que puedan surgir.

AIRCRAFT INSPECTION SECTION

Otra de las vacantes conseguidas tras la implementación del nuevo PE es la de Dock Chief o supervisor de la Aircraft Inspection Section o taller de Revisiones y Reparaciones y que tiene a su cargo a 22 mecánicos de mantenimiento de aeronaves. Además de las tareas propias de supervisión de la sección, es el encargado de realizar las coordinaciones oportunas y el responsable de que cada avión que está en revisión cumpla los plazos establecidos para la realización de la misma.

Sus funciones principales son: programación conjunta con la sección de Plans & Scheduling de las revisiones de mantenimiento tanto completas como parciales (16 y 15 al año respectivamente, gestión de entrega y recepción de las aeronaves en las inspecciones externas al Componente, actualización y mantenimiento de órdenes técnicas así como de la documentación propia de cada avión.

A todas sus tareas y responsabilidades como Dock Chief debemos añadirle las propias como inspector de revisión, y que incluyen la preparación y configuración de registros, la inspección como tal, lubricación, reparaciones cuando estas sean necesarias, reconfiguración y cerrado de registros y la puesta en marcha y comprobación de motores.

AVIONICS SECTION

El Avionics Technician realiza mantenimiento de primer escalón pero además, debido a que la mayoría de los técnicos que trabajan en este taller son NATO International Civilians (NIC), se ejercen funciones como supervisor de taller, en todo lo relativo a la gestión de su personal.

El momento más crítico en la rutina diaria del taller, ya sea en Geilenkirchen, una FOB/FOL o en cualquier otra localización, se produce en el momento de lanzar un avión. Cualquier discrepancia o red ball, término con el que se conocen las averías surgidas durante la inspección prevuelo de la tripulación, pasa a ser la prioridad número uno del taller. El alto grado de preparación y experiencia de los técnicos resulta casi siempre en un despegue sin apenas retraso o con un impacto menor de lo esperado.

En la actualidad, el taller de aviónica afronta uno de los mayores retos de su larga trayectoria: la modernización de la cabina de vuelo de la flota de E-3A, pasando de una antigua y clásica instrumentación analógica a un moderno sistema digital mencionado anteriormente y conocido como CNS/ATM DRAGON (Communications, Navigation, Surveillance / Air Traffic Management, Diminishing Manufacturing Sources, Replacement of Avionics for Global Operations and Navigation) también conocido como Glass Cockpit. Esta modernización supone un gran esfuerzo a nivel de reentrenamiento y certificación del personal.

BASE SUPPORT WING

Dentro del Base Support Wing o Agrupación Base podemos encontrar dos vacantes que se cubren con suboficiales españoles. Una de ellas se encuadra en el *Force Protection Branch* para la especialidad de Armero y la otra en el *Communications and Information Systems (CIS) Squadron* para la especialidad de Telecomunicaciones y Electrónica.

En ambos casos se realiza un on the job training y si fuera necesario se podrían realizar los cursos pertinentes en organizaciones ajenas al Componente.

#### FORCE PROTECTION

El entrenamiento para ser desplegado lo proporciona el Force Protection Branch en el que se encuadra una vacante para brigada, especialidad ARM, con un alto nivel de inglés y que esté en posesión del curso EOD (Explosive Ordnance Disposal).

En una Unidad de fuerza como el Componente basada en un PE de 1.400 puestos, en la que la mayoría de los mismos deben mantener su capacidad de despliegue, y con una continua rotación de personal, son muchos los eventos de entrenamiento inicial y anuales que deben llevarse a cabo, haciendo del Force Protection Branch un ente fundamental para el éxito de la misión.

Además del personal del Componente, el Force Protection Branch entrena y certifica al personal de las FOB/FOL, Force Command y en ocasiones a personal de otras unidades OTAN. Esto hace que este puesto de instructor esté sujeto a una muy alta visibilidad, un reto que no le viene grande a nuestros suboficiales que destacan una vez más por su alto grado de preparación, experiencia y profesionalidad.

#### COMMUNICATIONS AND INFORMATION SYSTEMS

Por último, pero no menos importante, esta vez encuadrado en el Base Support Wing, está el CIS Squadron, donde presta sus servicios otro de los suboficiales TEL del Ejército del Aire. En una vacante de nueva creación, el Staff Assistant OPS/EXEC Frequency Manager, tiene como misión el asistir al Mando en la gestión de medios CIS en general y en particular, la de actuar como UDM (Unit deployment Manager), la persona encargada de coordinar todo el apoyo CIS necesario en aquellos lugares a los que la fuerza necesite desplegar para el cumplimiento de la misión (FOB/FOL).

#### EL ELEMENTO NACIONAL DE APOYO

España cuenta también con dos vacantes de suboficial que se encuadran fuera del PE del Componente y de Force Command y que son de vital importancia para todo el personal de los tres ejércitos destinado en Alemania, la Unidad Nacional de Apoyo (NSU). La NSU es un organismo que tiene como cometido fundamental proporcionar apoyo administrativo y general al personal de los tres ejércitos destinado o en comisión de servicio en las unidades adscritas a ella, manteniendo una relación funcional con el Elemento Nacional de Apoyo Central (NSE-C) integrado en la Jefatura

de Recursos Humanos (JRRHH) del EMAD.

Su Jefatura la ostenta un coronel y cuenta en plantilla con dos suboficiales del Ejército del Aire de la especialidad de administración. Sus principales cometidos y responsabilidades se relacionan a continuación:

- Proporcionar apoyo administrativo y general con la administración española, incluyendo los asuntos de disciplina, al personal destinado o comisionado en las unidades a las que apoya gestionando SIPERDEF, SIPEC, SIDAE, SCANS, DICODEF además de los trámites y gestiones propias del ámbito internacional que pudieran ser necesarios en el marco de trabajo.

- Gestionar y rendir cuentas de los fondos económicos asignados por la SEA I MILREP de acuerdo con las directrices recibidas.

- Control y mantenimiento de los efectos de material inventariable, asumiendo, en su caso, los cometidos que se le asignen para el mantenimiento de los niveles de los depósitos de armamento, equipo y munición.

- Apoyar a los SNR adscritos, en el desempeño de sus cometidos en: AC HQ RAMSTEIN (Ramstein), CAOC UEDEM (Uedem), JAPCC COE (Kalkar), MILENG COE (Ingoldstadt), NAEW&C E-3A C (Geilenkirchen), NATO SCHOOL (Oberrammeggau), NSU NAEW (Geilenkirchen), MANDO USA PARA OPERACIONES EN AFRICA (Stuttgart-Mohringen).

#### NATO INTERNATIONAL CIVILIANS (NICS)

No podemos dejar en el olvido a los suboficiales que en su día prestaron servicio al Componente representando al Ejército del Aire y que ahora lo hacen como NATO International Civilians (NIC). Los NIC ejercen una labor fundamental de continuidad y aportan la experiencia necesaria a una organización como el Componente en la que los puestos que se cubren con personal militar rotan cada cuatro o cinco años con excepción del personal que aporta Alemania como Host Nation. Su importancia es máxima dentro del Logistic Wing, en el Maintenance Production Squadron en el que son mayoría y en especial cuando se trata del mantenimiento no programado de la flota de E-3A, las averías, a las que contribuyen con ese poso de experiencia siempre necesario.

De los más de quince NIC españoles que en la actualidad forman parte del PE del Componente, diez de ellos son suboficiales españoles en la situación administrativa de servicios especiales. La mayoría de ellos prestan sus servicios en el Logistics Wing, desempeñando funciones en los talleres de Aviónica, Comunicaciones, Motores y Radar, pero también lo hacen en el Base Support Wing y en MSEC (Mission Systems Engineering Centre). •

# Siempre juntos para operar. 35 años de la operación Eye in the Sky

FERNANDO GÓMEZ PORRUA  
Teniente coronel del Ejército del Aire

## OPERACIÓN ANCHOR GUARD (IRAK)

La operación Anchor Guard no solo fue la primera misión real volada por el Componente, supuso también la prueba de fuego donde demostrar que la primera unidad multinacional aérea de la OTAN, era capaz de llevar a cabo lo que hasta entonces eran solo buenos deseos y duros entrenamientos.

En el año 1990, la crisis producida en el Golfo Pérsico daba paso a una seria confrontación militar que tendrá como consecuencia el nacimiento de la operación Anchor Guard, con el lanzamiento de su primera misión el día 9 de agosto de 1990.

Las tripulaciones fueron desplegadas en Turquía en rotaciones de 14 días, donde volaban, prácticamente a diario, misiones de más de 10 horas. Se volaba una órbita situada al norte de la frontera iraquí, en la época en la que el avión aun no contaba con sistemas ESM (Electronic Support Measures) y cuando los informes de inteligencia estaban "reportando" una actividad de más de 700 cazas iraquíes, incluyendo MiG-29 Fulcrum,

SU-24 Fencer y Mirage F-1. Además, debido a la alta amenaza de ataque químico en toda la zona, el equipo NBQ se convirtió en compañero de viaje inseparable para todos los componentes del destacamento, tanto en vuelo, como en tierra.

Al comienzo de la operación, la misión principal era la de vigilancia aérea sobre Turquía y el mar Mediterráneo, pero después del 17 de enero de 1991, cuando comienza la operación Desert Storm, las misiones voladas pasan a ser de defensa aérea, incluyendo patrullas de combate aéreo (CAP) para la protección de Turquía.

El TCA (Trainer Cargo Aircraft) también jugó un papel muy importante en la operación Anchor Guard, como "caballo de batalla" del Componente. Desde su adquisición en 1988, dotó al Componente de la capacidad de poder actuar de manera más independiente, proporcionando una inmediata disponibilidad día y noche, 7 días a la semana, para todas aquellas misiones de transporte a las que fueran encomendados.

Las lecciones aprendidas en esta primera misión real del Componente, supusieron la base de las futuras operaciones, así como la confianza y



*¡Misión cumplida!, las tripulaciones españolas han completado numerosas misiones en los años que llevan trabajando en el Componente E-3A*

satisfacción para todos, de poder demostrar que el duro entrenamiento efectuado funcionó, cosechando los éxitos esperados y haciendo aún más grande la vieja máxima de Entrena como luchas y lucha como entrenas.

El Componente voló entre el 9 de agosto de 1990 y el 16 de marzo de 1991, un total de 1.129 misiones y 8.581,8 horas en apoyo de la operación Anchor Guard.

### OPERACIÓN DENY FLIGHT (ANTIGUA YUGOSLAVIA)

Sin lugar a dudas la operación más compleja y exigente en la historia del Componente E-3A, fue la realizada en la antigua Yugoslavia.

Una vez tomada la decisión política, la primera misión apoyando a las fuerzas pacificadoras de Naciones Unidas tuvo lugar el 16 de julio de 1992. En aquel momento nadie podía imaginar el grado de implicación que el Componente tomaría en este conflicto, en el cual controló cientos de combates aéreos, dirigió a miles de pilotos a sus aviones de reabastecimientos y monitorizó radares enemigos durante más de 12 años.

El 30 de mayo de 1992, el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas adoptó la resolución 757, por la que se imponían sanciones contra la antigua República de Yugoslavia y se condenaban sus continuos actos de agresión contra Croacia y Bosnia-Herzegovina. Esta resolución junto con otras, representaban el esfuerzo de la comunidad internacional para poner fin a los disturbios étnicos en la zona, constituyendo el punto de partida de muchas otras medidas encaminadas a acabar con las luchas y disturbios.

Una vez aprobado por SHAPE el apoyo a prestar por el NAEW; COMAIRSOUTH obtuvo el control operacional de 6 aviones AWACS de la OTAN, pasando finalmente el control táctico al director del CAOC de Vicenza.

Se estableció una órbita sobre el mar Adriático y el componente E-3A empezó a operar desde su base principal en Geilenkirchen (Alemania) y sus bases de despliegue en Trapani (Italia) y Preveza (Grecia).

Con la intención de proteger los vuelos de ayuda humanitaria de la ONU y evitar los ataques serbios y croatas, en octubre de 1992 se implementó sobre Bosnia Herzegovina, la zona de exclusión aérea (NFZ). Hasta tres operaciones diferentes estuvieron activas al mismo tiempo: SKY MONITOR, MARITIME GUARD y HARP FENCE.

El esfuerzo comprometido por el Componente fue tal que durante esta época se generaron un número record de horas de vuelo. Antes del comienzo de las operaciones en la antigua Yugoslavia, el componente solía generar una media de 12.000 horas de vuelo anuales, pero durante



*Operadores de vigilancia*

el año 1993, este número alcanzó la cantidad de 18.608 horas de vuelo, lo que suponía un incremento de más de un tercio en el número total de horas voladas.

Este escenario de exigencia máxima, acrecentado por la mala meteorología invernal, no permitía el despegue con combustible suficiente para completar la misión, teniendo que recurrir a aterrizajes intermedios para el repostaje. En estas circunstancias, el Componente vio la necesidad imperante de recurrir a la capacidad del reabastecimiento en vuelo.

Un avión de reabastecimiento de la Guardia Nacional Americana fue contratado por el Componente para proporcionar entrenamiento a sus tripulaciones y calificarlos. Finalmente, en enero de 1993 fue usado operacionalmente por primera vez el reabastecimiento en vuelo en los aviones E-3A, como multiplicador de la efectividad de la Fuerza. Este hecho supuso un importante hito y un paso adelante en el logro de una capacidad, que hoy en día valoramos como irrenunciable.

El 31 de marzo de 1993, el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas adopta la resolución 816, por la cual se autoriza el hacer cumplir la zona de exclusión aérea de una manera más coercitiva. Esta nueva etapa marca el comienzo de la operación Deny Flight.

Como acciones destacables entre las miles de misiones voladas por el componente en la antigua Yugoslavia hay que señalar la llevada a cabo el 21 de noviembre de 1994, en la que el AWACS de la OTAN se convirtió en la principal plataforma de mando y control que dirigió el ataque de 38 aviones de la Alianza al aeropuerto de Udbina; o la misión de búsqueda y rescate (SAR) del piloto norteamericano capitán Scott O'Grady en Bosnia Herzegovina, en la que el AWACS en la órbita del mar Adriático fue designado como coordinador embarcado de misión, asumiendo el control de todos los medios aéreos involucrados en la extracción.

Entre el 16 de julio de 1992 y diciembre de 2004, el Componente voló un total de 10.667 misiones en apoyo de las diferentes operaciones en la región de los Balcanes.

## EAGLE ASSIST (EE. UU.)

Una hora después de que tuvieran lugar los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001 en EE.UU., la flota completa de AWACS norteamericanos estaba patrullando los cielos de Estados Unidos. En esa época la flota de AWACS americanos constaba de 28 aviones y 3400 personas, comprometidos en cuatro diferentes teatros de operaciones en distintos lugares del mundo.

Por primera vez en la historia de la Alianza, la OTAN invocó el artículo 5 de Defensa Colectiva del Tratado de Washington, por el cual un ataque contra una de las naciones miembro, se considera un ataque a toda la Alianza. En consecuencia, EE.UU. pidió a la OTAN el despliegue de sus AWACS, para reducir la presión operacional en la flota de AWACS americanos, permitiéndoles continuar con su entrenamiento y mantenimiento necesarios, para preparar los destacamentos venideros.

El 8 de octubre de 2001, la OTAN confirma la participación de 5 aviones AWACS en apoyo de la campaña antiterrorista. En solo 24 horas, los dos primeros aviones despegaban desde Geilenkirchen rumbo a la base aérea de Tinker, en Oklahoma; y solo dos días más tarde, otros tres E-3A completaban el destacamento prometido, junto con un TCA cargado de material y personal de apoyo. Tras entrenamiento en tierra y algún vuelo de familiarización, el 15 de octubre se realiza la primera misión operacional sobre EE.UU.. Acababa de empezar la operación "Eagle Assist".

La mayoría de los vuelos tenían como objetivo la vigilancia de la costa este de EE. UU., y otros vuelos se encargaron de la vigilancia de grandes ciudades, centrales nucleares, puentes y grandes eventos deportivos. Ante tan titánica misión, el 16 de enero de 2002, el Consejo aprobó el despliegue de dos AWACS adicionales, alcanzándose la cifra de 7 AWACS, el esfuerzo comprometido por la OTAN para la operación Eagle Assist.

Como acción destacable hay que señalar el *scramble* a dos cazas de la USAF, iniciado durante una misión del AWACS, para interceptar a un

Boeing 767 de United Airlines y escoltarlo a la toma. Un aviso de bomba amenazó a dicho vuelo y las autoridades americanas decidieron hacerle tomar en un destino diferente del previsto, alejado de la costa este.

La operación llegó a su fin el 15 de mayo de 2002. Después de más de 7 meses patrullando los cielos de EE.UU., el componente E-3A voló un total de 447 salidas, con un total de 4.719 horas de vuelo.

## CRESCENT GUARD (IRAK)

En febrero de 2003, el Comité de Planeamiento de Defensa de la OTAN decidió apoyar la defensa de la integridad territorial de Turquía, después de que este país miembro invocase por primera vez en la historia de la Alianza, el artículo 4. Dicho artículo autoriza a cualquier país miembro a requerir ayuda militar a la Alianza, si siente amenazada su integridad territorial, por circunstancias ocurridas en un país no miembro.

Solo cinco días después de que el Componente recibiera la orden de despliegue, el 26 de febrero de 2003, tiene lugar la primera misión de reconocimiento desde la base aérea avanzada en Konia (Turquía); había comenzado la operación Crescent Guard.

La misión de esta operación consistía en proporcionar vigilancia aérea y alerta temprana para ayudar a proteger la integridad territorial de Turquía, para lo cual E-3A, TCA, tripulaciones y personal de apoyo desplegaron en Konia para integrarse en el sistema de defensa aérea integrado de la OTAN.

El 17 de abril de 2007, después de más de 100 misiones y 950 horas de vuelo, la operación Crescent Guard llegaba a su fin.

## OPERATION AFGHAN ASSIST (AFGANISTÁN)

El 19 de junio de 2009, el primer E-3A despegaba de Geilenkirchen, rumbo a la base aérea avanzada de Konia, en Turquía, para preparar la

Aterrizando un Awacs



operación Afghan Assist. El Componente recibía la tarea de apoyar a las Fuerzas Internacionales ISAF (International Security and Assistance Forces) en Afganistán.

La geografía e infraestructura del país, sin cobertura radar ni medios adecuados de transmisión de comunicaciones, limitaba tremendamente las operaciones de la fuerza ISAF y hacía cada vez más necesario el apoyo del Componente.

No fue hasta el 15 de enero de 2011, después de una continua preparación, cuando el primer vuelo operacional en apoyo de la fuerza ISAF, tuvo lugar. Había nacido la operación Afghan Assist.

Durante el tiempo que duró la operación, gracias al esfuerzo conjunto de los AWACS de la OTAN y de la USAF, se fue capaz de proveer a la fuerza ISAF con 24 horas de cobertura sobre Afganistán, con la intención de ganar y mantener el control total del espacio aéreo.

Al comienzo de la operación, por dificultades logísticas, los aviones estaban basados en Konía, y utilizaban Mazar e Sharif, en Afganistán, solo para destacamentos muy cortos. Una vez solventados los problemas de disponibilidad en Mazar e Sharif, tanto de alojamiento como de espacio en el aparcamiento, las tripulaciones fueron capaces de desplegar con carácter permanente en Afganistán, lo que redujo el número de horas de vuelo necesarias para realizar la misión, e hizo posible incrementar la duración de los destacamentos. Esta era la primera vez en la historia del AWACS de la OTAN que el E-3A apoyaba una operación desde un país no miembro de la Alianza y desde un área de conflicto.

Después de más de 1.240 misiones y 12.240 horas de vuelo, el 25 de septiembre de 2014, el último AWACS desplegado en Mazar e Sharif, volvía a su casa en Geilenkirchen.

Después de más de tres años de operación ininterrumpida en Afganistán, la operación Afghan Assist llegaba a su fin para dar paso a la nueva operación Resolute Support. Esta nueva misión ya no requería la labor del AWACS, debido a su carácter principalmente de entrenamiento y asistencia de tropas.

### UNIFIED PROTECTOR (LIBIA)

Tras los levantamientos populares ocurridos en la ciudad libia de Benghazi el 17 de febrero de 2011, el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas adoptó la resolución 1970 que condenaba, por su violencia contra civiles, las respuestas del gobierno de Gadafi a las protestas populares, y dictaba un embargo de armas, entre otras

medidas.

La preocupación internacional por la crisis en Libia fue creciendo, y el 8 de marzo la OTAN desplegó a sus AWACS en el Mediterráneo central, con la intención de tener información detallada de los movimientos aéreos en el espacio aéreo libio. El 17 de marzo, ante el empeoramiento de la situación, el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas adopta una nueva resolución, la 1973, que autoriza a tomar las medidas necesarias para proteger a civiles en Libia.

La OTAN responde a la llamada de NN.UU. implementando el embargo de armas, y una zona de exclusión aérea sobre Libia, con la intención de asegurar que las zonas pobladas no pudieran ser objetos de bombardeos.

El 27 de marzo de 2011, la OTAN decide implementar todos los aspectos militares de la resolución 1973 del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas, naciendo de esta manera la operación Unified Protector con la misión de proteger a civiles y a las áreas pobladas bajo amenaza de ataque.

Durante este periodo de tiempo, el Componente se vio involucrado a la vez en dos operaciones, manteniendo personal desplegado en Konía, en apoyo de la operación Afghan Assist y personal en Trapani en apoyo de Unified Protector.

Finalmente, el 1 de noviembre de 2011, los dos AWACS desplegados en Trapani volvieron a su base en Geilenkirchen, después de haber volado 247 misiones y 2.120 horas de vuelo en apoyo de la operación.

### MISIONES DEL TCA (TRAINER CARGO AIRCRAFT)

A pesar de que ya hemos hablado en los capítulos anteriores del papel tan importante desarrollado por los TCA, como "caballo de batalla" del Componente, en apoyo de los AWACS; son merecedoras de capítulo aparte sus importantes misiones humanitarias.



Vista desde tierra de un Awacs



El primer TCA llegó a Geilenkirchen el 10 de octubre de 1988, el segundo en abril de 1989 y el tercero y último en diciembre del mismo año, todos procedentes de la compañía aérea belga Sabena. Entre 1998 y 2001, dos de ellos fueron reemplazados y el tercero fue modernizado.

La misión principal de los TCA, encuadrados en el Escuadrón Número 4, fue la de entrenamiento y transporte, apoyando siempre las operaciones de los E-3A. El trabajo del escuadrón siempre fue impredecible, lo que obligaba a sus tripulaciones a estar siempre listas y preparadas para actuar con muy poco tiempo de reacción.

La primera misión humanitaria en la historia del Componente tuvo lugar en Rusia en el año 1992, justo después del final de la Guerra Fría. A petición del gobierno norteamericano, el escuadrón fue asignado con la misión de recoger en Moscú, y transportar por las diferentes repúblicas soviéticas, a unos equipos encargados de determinar las necesidades en cuanto a ayuda humanitaria.

En 1996 se cumplía otro importante hito para el Componente, ya que un TCA fue el primer avión de la OTAN en tomar en el asediado aeropuerto de Sarajevo, en misión humanitaria en apoyo de la operación de mantenimiento de la paz. En esa histórica misión, el TCA transportó ayuda humanitaria que incluía entre otros, alimentos y juguetes para niños necesitados.

Tres años más tarde, en 1999, el escuadrón jugó un papel vital en el reparto de ayuda humanitaria en las regiones turcas afectada por los terremotos; y en septiembre de 2005, los TCA son desplegados a EE.UU., en ayuda del desastre causado por el huracán Katrina, estableciendo un puente aéreo para llevar ayuda a las zonas más necesitadas. Tan solo un mes más tarde, el 12 de octubre de 2005, de nuevo otro TCA despiega rumbo a Islamabad (Paquistán), en vuelo humanitario en apoyo de las víctimas de los terremotos.

Por la labor realizada en esta última misión y en reconocimiento a su exitosa trayectoria, el 5 de marzo de 2008, el escuadrón es premiado con el Allied Command Operations Campaign Pennant por sus esfuerzos en la operación de ayuda humanitaria llevada a cabo en el terremoto de Paquistán. Esta suponía la tercera vez que el Componente era galardonado con esta distinción: la primera vez fue en el año 1991, por su participación en la operación Anchor Guard; y la segunda, en 1999 con motivo de la participación en las operaciones en Kosovo.

En enero de 2010 tiene lugar la última misión de ayuda humanitaria de los TCA, transportando ayuda humanitaria a Haití, solo días después del devastador terremoto que asoló la isla.

De los cinco jefes que durante su vida operativa mandaron el Escuadrón de TCAs, cuatro fueron españoles:

• Tcol. Delgado Zarategui	Marzo 2000	Julio 2003
• Tcol. Nieto	Julio 2003 -	Julio 2007
• Tcol. Pérez Quartero	Julio 2007 -	Junio 2009
• Tcol. Gamboa	Agosto 2010	Diciembre 2011

El 9 de diciembre de 2011, el Escuadrón de los TCA, el Escuadrón N.º 4, el escuadrón español, es finalmente desactivado, después de haber volado un total de más de 32.000 horas de vuelo.

### APOYO DIRECTO A LA OPERACIÓN "INHERENT RESOLVE"

Tras la Cumbre de la OTAN en Varsovia en julio 2016, los jefes de Estado y de Gobierno acordaban, en principio, potenciar la contribución de la Alianza a los esfuerzos de la Coalición contra el así llamado Estado Islámico de Irak y Levante (ISIL) proporcionando apoyo directo con el AWACS de la OTAN para aumentar la Situational Awareness (SA) de la Coalición.

El Comité del Atlántico Norte (NAC), una vez oída la valoración hecha y la recomendación dada tanto por el Comité Militar como el Comité de Operaciones, tomó la decisión de implementar esta misión. Consecuentemente, SACEUR emitió su Directiva Estratégica para que se proporcionara, tan pronto como fuera practicable, apoyo directo del AWACS de la OTAN a la Coalición contra el ISIL (C-ISIL); llevando a cabo vuelos exclusivamente de vigilancia aérea dentro del espacio aéreo de la OTAN así como sobre aguas internacionales (espacio aéreo internacional) frente a Siria.

El 25 de Mayo de 2017, en Bruselas, los jefes de Gobierno de la OTAN decidieron incrementar el apoyo solo de vigilancia proporcionado hasta el momento, con la inclusión de nuevas funciones de mando y control que permitan el uso seguro del espacio aéreo y la coordinación de la aeronaves de la coalición, pero excluyendo la conducción a los objetivos de cazas o bombarderos.

Cuando se cierra este dossier todavía no se ha implementado esta decisión, se trata de un entorno de operación con una estructura de mando y control especialmente compleja, que implica nuevas exigencias, tanto técnicas de interoperabilidad como un adiestramiento específico de las tripulaciones. Tal vez cuando pasen unos meses, la RAA nos pueda abrir un hueco para mostrar a sus lectores algunos detalles de esta, hasta ahora, la última misión del Componente E-3A. •

# Retornos industriales y AFSC

FRANCISCO JOSÉ RUBIO BRAVO  
Teniente coronel del Ejército del Aire



Detalle del logo de la OTAN en el fuselaje

## ANTECEDENTES (BAJA EN SERVICIO DE TRES AVIONES E-3A).

Como consecuencia de la salida de Canadá del programa NAEW&C en el año 2012 y con la finalidad de que dicha salida no supusiera un incremento de la aportación financiera para el resto de naciones participantes en el mismo, tanto en el presupuesto de Operaciones y Sostenimiento como en el presupuesto de la modernización en curso, se tomó la decisión de dar de baja tres de los 17 aviones del Componente NAEW&C.

De esta manera se reducía el presupuesto anual de Operaciones y Sostenimiento, manteniéndose las cuotas a financiar por cada una de las naciones y se mantenía la aportación de financiación planeada para los distintos programas de modernización en curso.

Como consecuencia de esa decisión, el primer avión se dio de baja en junio de 2015, contratando una preservación del mismo para recuperar piezas de repuesto durante un periodo máximo de 10 años. Las bajas en servicio del segundo y del tercer avión tendrán lugar, previsiblemente, a finales de 2017 y a finales de 2018 respectivamente.

Con la finalidad de cumplir todos los requisitos exigidos por el Departamento de Defensa estadounidense con respecto a las USA International Trafficking in Arms Regulations (USA ITAR), las bajas de aviones se llevan a cabo en el 309th Aerospace Maintenance and Regeneration Group (AMARG), Tucson, Arizona.

## PROYECTOS ACTUALES DE MODERNIZACIÓN (4ª ENMIENDA AL MMOU)

Existen actualmente tres programas simultáneos de modernización en curso incluidos en la 4.ª enmienda al Multilateral Memorandum of Understanding (MMOU) que previsiblemente se completarán antes de que finalice el año 2018:

COMMUNICATIONS, NAVIGATION, SURVEILLANCE / AIR TRAFFIC MANAGEMENT (CNS/ATM).

El CNS/ATM es una modernización de los equipos de cabina a una *glass cockpit* que implicará un importante cambio en la tripulación, ya que supondrá la supresión del puesto de navegante. Además, también supone la modernización de los simuladores de cabina de la base aérea de Geilenkirchen.

Recientemente, a la modernización CNS/ATM se le ha añadido la actualización del Traffic Collision Avoidance System (TCAS) a su versión 7.1 y se ha incluido la capacidad Automatic Dependent Surveillance–Broadcast (ADS-B) Out.

El primer avión CNS/ATM aterrizó en Geilenkirchen el 17 de noviembre de 2016 y actualmente ya se cuenta con tres aviones en los que

se ha completado esta modernización. Previsiblemente, antes de que finalice este año, se contará con seis aviones modernizados.

**IFF MODO 5/ ENHANCED MODE S**

La modernización Mode 5/Enhanced Mode S permitirá al Componente NAEW&C cumplir en plazo con los mínimos de interoperabilidad exigidos por OTAN en cuanto a requisitos de identificación cifrada a través del IFF/SIF (Identification Friend or Foe I Selective Identification Feature). Asimismo, permitirá cumplir con los reglamentos de la Unión Europea en materia de interoperabilidad e identificación de aeronaves para la vigilancia del cielo único europeo (Single European Sky ATM Research – SESAR).

**INTERNET PROTOCOL (IP) COMMUNICATIONS**

La modernización Internet Protocol Communications (IP Comms.) se está llevando a cabo en tres fases, estando la primera finalizada y la segunda en ejecución. En cuanto a la tercera fase, la financiación correspondiente a la investigación y desarrollo está asegurada, pero la producción en serie está financiada solo parcialmente, por lo que existe riesgo de que no se pueda llegar a ejecutar. De no ejecutarse, pasaría a ser una de las capacidades prioritarias a incluir en la siguiente modernización (6.ª enmienda).

La primera fase dotó a la flota E-3A de capacidad Jchat y AIS (Automatic Identification System) vía satélite a través de ordenadores portátiles. A la finalización de la segunda fase, los aviones contarán con una capacidad semiintegrada Jchat y AIS vía satélite. Al ser semiintegrada, unas funcionalidades estarán disponibles en ordenadores portátiles y otras en las consolas de misión. La tercera fase dotará a las consolas de misión de capacidad Jchat y AIS completamente integrada y con todas las funcionalidades a través de Inmarsat, UHF Dama Satcom e Iridium.

Llevar a cabo de manera simultánea tres programas de modernización independientes supone un importante reto a la hora de asegurar la mínima incidencia en la operatividad de la unidad.

Dado que la Unión Europea cuenta con un programa para incentivar el cumplimiento de requisitos SESAR en plataformas aéreas y terrestres, se ha solicitado a la Innovations and Network Executive Agency (INEA), a través de la EDA, cofinanciación de esfuerzos de modernización para cumplir los requisitos SESAR que se están llevando a cabo a través de la 4.ª enmienda.

**FUTURA MODERNIZACIÓN FINAL LIFE TIME EXTENSIÓN PROGRAMME (FLEP)**

La NATO AEW&C Programme Management Agency (NAPMA), en coordinación con el Force

Command (FC) del NAEW&C, empezó a trabajar en refinar el contenido de las posibles soluciones técnicas para hacer realidad esas capacidades a través de una última modernización, que implicará la 6.ª enmienda al MMOU y la necesidad de financiación.

Por otra parte, se formó un grupo de trabajo denominado Gap Analysis Working Group<sup>1</sup>, que realizó un estudio sobre la Mínima Capacidad Operacional necesaria para la flota NAEW&C en el futuro<sup>2</sup>, de acuerdo a los previsibles cambios de misiones<sup>3</sup> que se le asignarían. Se identificaron escenarios en los que el NAEW&C no sería capaz de operar con los equipos y capacidades actuales y se elaboró un listado priorizado de futuros requisitos, estableciéndose tres categorías: requisitos urgentes, críticos y claves. Este estudio sirvió de base para determinar aquellas capacidades a incorporar a la flota a partir de 2018, aunque también servirá para definir requi-



*Cockpit del avión*

sitos necesarios para un escenario a más largo plazo, que implicará la sustitución de la actual plataforma.

Tras los mencionados estudios, el Comité Director del Programa NAEW&C autorizó a NAPMA a plantear la extensión de la vida operativa de los aviones hasta el año 2035 a través de modernizaciones y refuerzos de las revisiones necesarias de mantenimiento. Los E-3A, a pesar de su potencial, llevarán 40 años en servicio para esa fecha, por lo que para entonces, además de los problemas de obsolescencia de la propia plataforma habría que considerar los de otros elementos, como pueden ser el radar y los equipos ESM.

Además, la modernización de la flota recibió un claro apoyo en la Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno de los Estados miembros de la OTAN que tuvo lugar en septiembre de 2014 en Gales (Reino Unido), donde se declaró que «la Fuerza NAEW&C de la Alianza continuará su modernización para mantener su capacidad operativa».

Posteriormente NAPMA recopiló información de distintos ámbitos, estudios técnicos de la industria, requisitos operativos de Force Command, estudios de viabilidad financiera y de oportunidades de colaboración con otras flotas de AWACS y presentó al Comité Director que tuvo lugar en junio de 2017 un borrador inicial del posible programa de modernización a llevar a cabo.

De cumplirse estos plazos, los contratos de investigación y desarrollo se firmarían a mediados de 2019, los de producción en serie a mediados de 2022 y la modernización de los 14 aviones de la flota se completaría a mediados de 2026.

Tras descartar algunas de las posibles capacidades a modernizar, bien porque la solución técnica no está suficientemente madura o porque son inviables dentro del techo de gasto establecido, las modernizaciones a llevar a cabo a través de la 6.ª enmienda al MMOU se centrarán previsiblemente en las siguientes áreas:

#### EQUIPOS DATA LINK

Con respecto a la mejora de la capacidad Data Link-16, la modernización previsiblemente in-

*Avión dedicado al 35 aniversario*



Actualmente se están realizando estudios de reducción de riesgos para determinar el alcance final de la modernización y su viabilidad económica dentro del techo de gasto (1.000M\$) impuesto por las naciones NAPMO (NAEW&C Programme Management Organization).

La intención es disponer de los detalles finales del programa de modernización en diciembre de 2017 para su presentación al Comité Director. A partir de ahí las naciones dispondrán de año y medio para su análisis, valoración y aprobación, ya que la 6.ª enmienda al MMOU, que supone la autorización de la modernización, debería firmarse no más tarde del 31 de diciembre de 2018.

cluirá la sustitución de los equipos Joint Tactical Information Distribution System (JTIDS) por equipos Multi-funcional Information Display System (MIDS) Joint Tactical Radio System (JTRS) Concurrent Multi Net 4 (CNM4).

Los equipos MIDS JTRS CNM-4 presentan una serie de ventajas frente a la otra opción de modernización que sería sustituir los terminales JTIDS por terminales MIDS Low Volume Terminal (LVT), ya que posibilitan la recepción de tres redes link adicionales, permiten trabajar con un mayor ancho de banda y proporcionan una mayor capacidad de protección electrónica.

Por otro lado, para reforzar las comunicaciones Data Link “más allá del horizonte” se implementará la capacidad Joint Range Extension Application Protocol Charlie (JREAP-C), manteniendo el actual.

#### COMUNICACIONES

En cuanto a las comunicaciones se sustituirán y se modernizarán equipos cripto para asegurar el cumplimiento de requisitos de interoperabilidad de OTAN y de la National Security Agency (NSA) hasta el año 2035.

Se sustituirán radios VHF de misión con radios VHF Single-Channel Ground and Airborne Radio System (SINCGARS) seguras y con capacidad anti-jamming.

Se sustituirán radios UHF HAVEQUICK II

determinadas capacidades (uso de aplicaciones basadas en IP, modernizaciones de equipos Data Link y ESM) requiere, para su correcto funcionamiento, una actualización del *hardware* y del *software* de la unidad de proceso de datos del ordenador de misión, siendo este uno de los principales retos del proyecto de modernización, tanto desde el punto de vista tecnológico como financiero.

Por otro lado, debido a que la tripulación de misión tendrá acceso a una mayor cantidad de información y de aplicaciones, también será necesaria una modernización de todos los puestos de misión (teclados, paneles, pantallas, procesadores de consola...). Así por ejemplo, se sustituirán todas las pantallas de la tripulación de misión por monitores de 27-32 pulgadas.



con radios SATURN que cumplirán los requisitos de la edición 4 del STANAG 4372.

Con respecto a las comunicaciones vía satélite, se optará previsiblemente por mejorar la actual capacidad. Dicha mejora posibilitará el acceso a aplicaciones basadas en IP (Internet Protocol), lo cual facilitará la integración en las consolas de datos AIS (Automatic Identification System) y GMTI (Ground Moving Target Indicator).

#### EQUIPOS DE MISIÓN

Se llevará a cabo una completa modernización tanto del *hardware* como del *software* de los equipos de misión. La correcta integración de

También se sustituirá el actual sistema de comunicaciones digitales internas para que sea capaz de soportar nuevas funcionalidades y para prevenir posibles futuros problemas de obsolescencia.

Además, la modernización de los equipos de misión incluirá un nuevo dispositivo de grabación de datos, un nuevo interfaz de gestión del sistema y un procesador Data Link del que ahora se carecía.

El procesador Data link aportará importantes ventajas al sistema: garantizará una mayor interoperabilidad, abaratará los costes de mantenimiento, facilitará la solución de incidencias en vuelo y reducirá notablemente los costes y plazos deri-

vados de la actualización del *software* a nuevas ediciones de los STANAG.

La modernización de los equipos de misión embarcados implicará necesariamente la modernización de equipos de misión en tierra. Así por ejemplo, se dotará al Componente NAEW&C de nuevos sistemas de planeamiento de misión y *debriefing*, tanto fijos como desplegados, y se modernizarán los simuladores de misión.

#### EQUIPOS ELECTRONIC SUPPORT MEASURES (ESM)

En cuanto a los actuales equipos Electronic Support Measures (ESM) se llevará a cabo una modernización de los procesadores que proporcionará una mayor velocidad de proceso de datos, ya que se ha valorado como inviable la opción de sustitución del sistema completo de ESM debido al coste y a los esfuerzos que supondría la adaptación y certificación del avión.

España, al igual que el resto de naciones NAPMO, apoya la modernización de las capacidades a través de la 6.ª enmienda al MMOU y empresas españolas optan, como en anteriores ocasiones, a participar en el proyecto.

#### RETORNOS INDUSTRIALES PROGRAMA NAEW&C

En el programa NAEW&C existe el compromiso de que las naciones participantes obtendrán retornos industriales por un valor igual o superior a la financiación invertida.

Dichos retornos industriales se estructuran en dos programas con seguimiento y actividades independientes, los generados a raíz de las periódicas modernizaciones de la plataforma E-3A y aquellos que provienen de la gestión del presu-

puesto de operación y sostenimiento (Depot level Maintenance, DLM).

Los retornos industriales generados por las modernizaciones de los aviones E-3A los gestiona la empresa Boeing, como *prime contractor* de las mismas, y se les denomina Industrial Participation (IP).

En el caso de España, Boeing siempre ha conseguido alcanzar el objetivo de llegar al 100% de los retornos a los que se tiene derecho. En la modernización que se llevó en el periodo 1997-2008 conocida como Mid-Term Programme (MTP), Boeing materializó actividades industriales (retornos industriales) en las naciones NAPMO por un 111,04% de la inversión. En esta modernización, España recibió retornos industriales equivalentes a un 120,88% de su inversión.

En la modernización que se está llevando a cabo actualmente a través de la 4.ª enmienda al MMOU y que se conoce como Follow Up Programme (FUP), para el caso de España, Boeing ha cumplido con su compromiso de asignación de retornos a pesar de que todavía queda año y medio para la finalización del programa. A día de hoy, del FUP España ha recibido retornos industriales equivalentes al 111,66% de su inversión.

Los retornos industriales generados por las inversiones en la operación y sostenimiento del programa (Depot Level Maintenance-DLM) se conocen como Industrial Benefits (IB). Los gestiona un consorcio denominado International Aerospace Management Company (IAMCO), contratista principal para las actividades de mantenimiento de la flota NAEW, formado por las empresas Sabena Technics (Bélgica), Airbus D&S (Alemania), Leonardo (Italia) y KLM (Países Bajos).

Desde la incorporación de España al programa NAEW&C en el año 1998 hasta el periodo 2010-2012 IAMCO fue capaz de que se materializasen en España retornos industriales iguales o superiores al porcentaje de participación.

En el periodo 2010-2012 se dieron dos hechos que dificultaron a IAMCO la consecución del 100% de retornos industriales para España:

En los años 80, EE.UU. renunció a su derecho a recibir retornos industriales provenientes de la operación y sostenimiento (Depot level Maintenance, DLM) y los cedió en favor de las naciones NAPMO que formaban parte del programa NAEW&C en ese momento, y que consecuentemente habían financiado la adquisición de los aviones E-3A. En el año 2010, España consiguió que se aceptase su reclamación histórica de que los retornos industriales a los que renunció EE.UU. (un 40% de la financiación del DLM), se repartiesen de manera proporcional, entre todas las naciones NAPMO y no solo entre las que formaban parte del programa desde sus inicios. Este hecho causó que los retornos a los que en



*Repostaje en vuelo según la visión del operador del avión cisterna*

aquel momento tenía derecho España pasasen, sin incremento de la financiación nacional, del 3,5%, al 5, 47%. Actualmente y debido a la incorporación de otros países al programa y a la

retirada a su vez de Canadá, dicho porcentaje del compromiso de retornos es del 5,71% frente a una contribución económica del 3,53%.

Por otro lado, hasta el año 2012, para España una de las principales fuentes de retornos industriales del presupuesto de operación y sostenimiento eran las actividades de mantenimiento de los tres aviones 707 Trainer Cargo Aircraft (TCA) del Componente NAEW&C que se llevaban a cabo en las instalaciones de EADS CASA (hoy Airbus) en Getafe. Esta forma de compensación se consiguió en las negociaciones iniciales de incorporación al programa. La baja en servicio en 2012 de los aviones TCA generó un importante hueco en la asignación de retornos a España que no podía solventarse de manera inmediata.

Por lo anteriormente expuesto, en el periodo 2012-2016 España ha estado por debajo de la consecución del objetivo del 100% de retornos industriales comprometidos, ya que la identificación y asignación de dichas actividades no es algo inmediato e IMACO ha necesitado tiempo para volver a alcanzar el objetivo del 100%.

A día de hoy, España cuenta con unos retornos industriales históricos acumulados para el periodo 1998-2017 del 99,96%, y la previsión para el periodo 1998-2021 en base a contratos, la mayoría ya firmados, es del 135%.

En los diversos programas de retornos industriales gestionados por IAMCO y por Boeing han participado (se han beneficiado) más de 25 empresas nacionales entre las que se encuentran las indicadas en los cuadros 1, 2 y 3.

Para la modernización que se está planeando actualmente y que se llevará a cabo a través del Final Life Time Extensión Programme (FLEP) durante el periodo 2019-2025, Boeing está estu-

**Cuadro 1**

<b>OPERACIÓN Y SOSTENIMIENTO DEPOT LEVEL MAINTENANCE – DLM IAMCO</b>			
ACITURRI	DMP	MAZEL	SAFRAN
AEG	EADS-CASA (Airbus)	MICROALFA	SAISA
AEROFAN	ESCRIBANO	MTORRES	SENASA
AIR-GRUP	IBERIA	PAN AIR	
ASSYSTEM	INDRA	PRIVILEGE	
CRISA (Airbus)	MASA	PROTEC	

diando qué empresas nacionales podrían participar en base a los sistemas y equipos que puedan proponer u ofertar para cumplir los requisitos establecidos, de manera que se pueda garantizar, como ha ocurrido hasta ahora, el cumplimiento del objetivo del 100% de los retornos industriales nacionales a los que se tiene derecho.

En definitiva, en el programa NAEW&C se han materializado hasta la fecha retornos industriales a favor de la industria nacional en cumplimiento

**Cuadro 2**

<b>MODERNIZACIÓN MID-TERM PROGRAMME (MTP) BOEING</b>
EADS CASA (Airbus)
DANOBAT
AERNNOVA
INDRA
NAVANTIA
SPASA

de los compromisos establecidos y está previsto seguir manteniendo dichos compromisos en los programas actuales y futuros a fin de garantizar el 100% de los derechos nacionales a retornos industriales.

### **ALLIANCE FUTURE SURVEILLANCE AND CONTROL (AFSC)**

Con la 6.ª enmienda al MMOU la capacidad orgánica de alerta temprana de la Alianza está garantizada hasta el año 2035. El Consejo del Atlántico Norte (NAC) ordenó en julio de 2014 analizar posibles vías para asegurar su continuidad a

partir de esa fecha, por lo que se han realizado estudios para determinar cuál será la plataforma, o conjunto de plataformas, idóneas para ello.

Como ya se ha mencionado, el Gap Analysis Working Group<sup>4</sup> llevó a

cabo un estudio inicial de requisitos necesarios para un escenario a largo plazo (+2035) que implicarían la sustitución de la actual plataforma.

Por otra parte, NAPMA financió, en el seno de la CNAD/NIAG<sup>5</sup>, la realización de un estudio sobre “Concepts for future NATO surveillance and control capability” con el objetivo de poder identificar y presentar, desde el punto de vista industrial, alternativas en el campo de la capacidad de vigilancia y control con un horizonte temporal en el año 2035. Ya que las capacidades futuras de vigilancia y control no están completamente definidas, para este estudio se asumió que serán las mismas misiones de la actual flota NAEW&C, con

**Cuadro 3**

<b>MODERNIZACIÓN FOLLOW UP PROGRAMME (FUP) BOEING</b>
AERNNOVA
INDRA
SINTERSA

una mayor relevancia de las misiones de vigilancia marítima, defensa antimisil y JISR.

También el AFSC Project Group, durante lo que se ha denominado fase preconceptual del proyecto, ha estudiado alternativas para las necesidades de vigilancia y control a largo plazo (+2035), así como sensores y equipos asociados. La valoración inicial es que será complicado que los requisitos necesarios puedan ser trasladados a una plataforma COTS<sup>6</sup>, si no es de desarrollo. Existen varias aproximaciones sobre el posible futuro sistema y por el momento no se descarta ninguna opción. Concretamente se ha valorado la posibilidad de un avión similar al actual (o a los existentes en mercado) aunque mejorado, un sistema de RPAS, un “sistema de sistemas” que integre plataformas tripuladas y no tripuladas, o incluso, el uso de aproximaciones satelitales que pudiesen desarrollar los roles y capacidades buscados.

Lo que sí está claro, es que la sustitución de la capacidad implicará un nuevo MMOU, ya que el actual del programa NAEW&C está vinculado a la plataforma E-3A, no cabiendo la posibilidad de otra enmienda. Además, será necesaria una inversión económica de un orden de magnitud muy superior a la realizada para los E-3A.

Finalizada la fase preconceptual, la cumbre de jefes de Estado y de Gobierno de los Estados miembros de la OTAN que tuvo lugar en Varsovia en julio de 2016, apoyó el inicio de la fase conceptual e impulsó el proyecto AFSC declarando que “en 2035, la Alianza necesita una capacidad que dé continuidad a la flota E-3A AWACS, hemos decidido que se inicie el

El nuevo programa tendrá previsiblemente una estructura similar a la actual del programa AGS (Alliance Ground Surveillance), al ser un medio de continuo empleo por parte de la Alianza. España podría considerar la alternativa de contribución en especie en caso de que en el año 2035 dispusiese de una plataforma multipropósito que tuviese capacidad de vigilancia y control.

El programa deberá iniciarse con al menos 10 años de antelación de su entrada en servicio, por lo que se considera fundamental que la financiación de la 6.ª enmienda esté completada en el entorno 2025/2026 para así evitar que las naciones NAPMO tengan que financiar dos programas de gran envergadura simultáneamente: la modernización que supone la 6ª Enmienda y el AFSC.

Por ello, desde un punto de vista temporal, el proyecto AFSC queda estructurado en el cuadro 4.

Por su parte, la fase conceptual en la que actualmente nos encontramos, se ha dividido en tres subfases:

- Subfase 1 (enero 2017-julio 2018), donde se definirá la futura arquitectura AFSC y se refinarán los requisitos de la capacidad. Una vez validada la arquitectura AFSC, se identificarán y valorarán carencias a cubrir.
- Subfase 2 (agosto 2018-noviembre 2020), donde se llevarán a cabo estudios de viabilidad técnica del proyecto y de reducción de riesgos, se definirán los requisitos de sistema y se determinarán posibles soluciones técnicas, identificando una de ellas como preferible.
- Subfase 3 (diciembre 2020-octubre 2022), donde se determinará la solución técnica con la que se cubrirá la necesidad y se preparará el inicio de la siguiente fase.



<b>Cuadro 4</b>				
<b>FASE PRECONCEPTUAL</b>	<b>FASE CONCEPTUAL</b>	<b>FASE DE DESARROLLO</b>	<b>FASE DE PRODUCCIÓN</b>	<b>FASE DE FUTURO</b>
<b>2014-2016</b>	<b>2016-2022</b>	<b>2022-2025</b>	<b>2025-2035</b>	<b>2035-....</b>
Identificación de requisitos y posibles opciones	Definición de la necesidad y selección de la solución preferible	Definición y preparación de la adquisición	Adquisición y preparación para operar la nueva	Uso operativo de la nueva capacidad

proceso de definición de las posibles opciones para asegurar el futuro de la capacidad de vigilancia y control en la OTAN.

A raíz de ello, la NATO Support and Procurement Agency (NSPA) ha sido designada *Host Nation* del proyecto con el apoyo de la NATO Communications and Information Agency (NCIA), por lo que será el organismo encargado de elaborar el Plan de Desarrollo del Proyecto.

A la conclusión de la fase conceptual se contará con un borrador inicial de MMOU que incluirá los paquetes de capacidades necesarios y un plan para ejecutar el programa AFSC que será presentado al NAC solicitando directrices para iniciar la siguiente fase.

Como se puede observar, el diseño del futuro programa AFSC tiene como objetivo el contar con la nueva capacidad operativa en el año 2035. •





**Archivo Histórico del  
Ejército del Aire**

**EL SUEÑO DE VOLAR**



**Exposición permanente:  
"AIRE DE HISTORIA"**

**Abierto el 1<sup>er</sup> y el 3<sup>er</sup> sábado de cada mes.  
Visitas guiadas a las 10h, 11h, 12h y 13h.**



*MIRAGE F-1 expuesto en los jardines.*

# **Castillo de Villaviciosa de Odón**

*Avda. de Madrid, 1  
28670-Villaviciosa de Odón (Madrid)*

*Teléfono: (+34) 916 169 600 Ext: 205*

*Fax: (+34) 916 658 345*

*Correo electrónico: [visitacastillo@v-odon.es](mailto:visitacastillo@v-odon.es)*

# Sistema de Navegación Aérea

## *Calibración e inspección:*

### una actividad poco conocida

JOSÉ LUIS DEPÓN RAMOS

*Comandante del cuerpo de ingenieros del Ejército del Aire*

**E**ntendemos por Sistema de Navegación Aérea (SNA) al conjunto de instalaciones, procedimientos, técnicas y personal, que colaboran estrechamente, teniendo como resultado hacer posible conducir eficientemente una aeronave a su lugar de destino, asegurando la integridad de los tripulantes, pasajeros y de los que están en tierra.

Para que las aeronaves puedan llevar a cabo la ruta programada sin desviaciones y sin que se produzcan incidentes entre ellas, como pérdidas de separación o, en el peor de los casos, colisiones, existen numerosas instalaciones que permiten el posicionamiento de una aeronave. Los principales son el VOR (VHF Omni Range), el

DME (Distance Measuring Equipment), el GNS (Global Navigator System), el TACAN (Tactical Air Navigation System), y el NDB (Non Directional Bacon). Como radioayudas para la aproximación y el aterrizaje, está el ILS (Instrument Landing System). Para la vigilancia y control, se utilizan diversos tipos de RADAR, entre los que se encuentran el PSR (Primary Surveillance Radar) y el SSR (Secondary Surveillance Radar).

Para que todo lo que engloba el Sistema de Navegación Aérea de un país, pueda ser utilizado por las aeronaves como usuarias, de forma fiable y segura, es necesario que la autoridad designada por cada Estado como responsable de ello vigile periódica-

mente que todo está según las normas establecidas y aceptadas internacionalmente, plasmando los resultados en un certificado, el cual se obtiene después de haber efectuado la actividad de la inspección en vuelo de todos y cada uno de los componentes del Sistema de Navegación Aérea.

La herramienta que se utiliza para desarrollar la actividad nombrada, consta de una aeronave, una consola a bordo de ella e integrada con los parámetros de vuelo y personal, muy experto, con formación específica para desarrollar la inspección. Las técnicas de vuelo y posicionamiento de la aeronave para obtener el grado de bondad de los componentes del SNA ha evolucionado desde el seguimiento

*Antenas del localizador de un ILS*

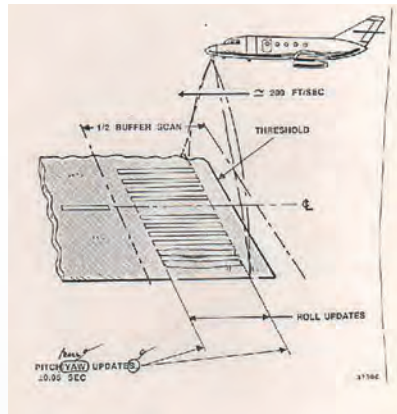


de la aeronave con el antiguo teodolito manual, hasta el *software* que permite un tratamiento de todos los datos en tiempo real y totalmente autónomo, es decir, sin dependencia de ninguna información exterior a la aeronave. Nos estamos refiriendo al sistema AFIS.

El salto de la utilización del teodolito a la filosofía del AFIS ha sido enorme, manifestándose en grandes mejoras en la calidad, exactitud y fiabilidad en la toma de datos en vuelo y su análisis en tiempo real. Véase que utilizando el teodolito como herramienta de seguimiento de la aeronave evaluadora, además de los errores propios del ajuste y movimiento del teodolito, hay que añadir que las lecturas de los datos tenían un componente subjetivo muy elevado.

Además, la climatología (niebla, calma, lluvia, viento, temperatura, turbulencia, entre otros) limitaba mucho el desarrollo del vuelo evaluador, ya que los datos se comenzaban a tomar en maniobras de la aeronave a más de cuatro millas del punto de localización del teodolito. Para evitar estos problemas y dado que el tráfico aéreo estaba creciendo muy rápidamente, era necesario tomar una decisión técnica que mejorase la actividad inspectora, haciéndola más fácil de planificar y económica, impactando lo menos posible en el desarrollo del tráfico aéreo. Por todo ello, se decidió dar el paso hacia el programa I+D del sistema AFIS.

España ha sido protagonista principal en la historia de la actividad certifi-



*Filosofía de funcionamiento de la capacidad autónoma del sistema AFIS (gráfico de trabajo)*

cadora del Sistema de Navegación Aérea, mediante el desarrollo y puesta en servicio del sistema AFIS (Autonomous Flight Inspection System), producto de un programa I+D llevado a cabo en los años 80 y primeros de los 90, del siglo pasado, entre España y EE.UU. Este sistema fue presentado en la OACI y se defendió su reconocimiento, como sistema de cambio en el posicionamiento y cálculo de la aeronave inspectora de forma autónoma, es decir, no depender de ningún sistema de seguimiento instalado en tierra, por ejemplo, el teodolito en todas sus versiones.

Siendo este I+D la base de toda la industria actual de sistemas dedicados a esta actividad, donde se incluye la filosofía "Windows", ha llegado el momento de poner fin a la utilización de este sistema español, por no poder ser

adaptable a las versiones de *software* actuales. Qué mejor retiro que instalarlo en el Museo del Aire de Madrid, donde puede seguir siendo útil, transmitiendo conocimiento y disfrute a las generaciones posteriores a esa época, que visiten el Museo del Aire.

Aprovechando esta posibilidad, en este artículo intento dar a conocer y despertar el interés por la actividad encaminada a la certificación del SNA y la herramienta que se utiliza para ello, además de los conceptos que la rodean y que, a su vez, la componen. Quizá en un futuro artículo, pueda ser descrito el modo de operar del AFIS desde un punto de vista más detallado.

Sobre la actividad de la inspección en vuelo del SNA, diremos que es muy poco conocida y valorada. Fuera de los profesionales dedicados a esta actividad o aquellos que están muy próximos a ella, son pocos los usuarios de todo tipo del espacio aéreo, que son conscientes de que su seguridad está vigilada por un grupo de expertos. La actuación de todos los Estados sobre la certificación del SNA soberano, a través del concepto de la inspección en vuelo, garantiza esa seguridad. Para que sea realidad esta máxima, cualquier Estado que entre a formar parte de la ONU, es práctica asumida que pase a ser miembro de la OACI, bien sea de pleno derecho, o dentro del paraguas de la OACI si el Estado del que se trate, carece de recursos para mantener su espacio aéreo de acuerdo con las recomendaciones de la OACI.



Para ser miembro de la OACI, es necesario ser signatario del Convenio de Chicago, a través del cual el Estado solicitante se compromete a lo siguiente: "Cualquier Estado signatario del Convenio de Chicago, adquiere el compromiso de mantener su espacio aéreo seguro en su utilización, para lo cual pondrá los medios necesarios que garanticen en todo momento esa seguridad, aplicando una normativa común emanada de acuerdos entre los propios

controles sobre el SNA, uno de esos controles es sobre la parte de ayudas a la navegación, ayudas al aterrizaje y procedimientos de vuelo instrumental. En el grupo de trabajo TRNSG (Testing Radio Nav aids Study Group) de la OACI, formado por seis países, entre ellos España, creado para actualizar el DOC 8071 con una nueva edición (año 2000), en cierto momento de una de las reuniones, el presidente de la mesa nos trasladó a los miembros la siguiente

viene tener claro para comprender esta actividad, tales como:

–Inspección en vuelo (flight inspection): acción llevada a cabo por la Administración del Estado, que se efectúa para el conocimiento del servicio proporcionado por un sistema, subsistema o equipo del SNA y de sus maniobras publicadas, realizada con la participación de una aeronave y su tripulación, especialmente preparadas y autorizadas, con o sin personal en



Antenas del subsistema LOC del ILS

miembros". (Inicialmente firmado el convenio el 7 de diciembre de 1944 por 52 Estados).

Este compromiso general sobre aviación civil dentro del convenio, incluye conceptos como licencias, seguridad, aeronavegabilidad, soberanía, documentación, procedimientos, etc., y está definido de obligado cumplimiento, como es lógico, por lo que lo aprobado en Consejo, es una recomendación obligatoria en esencia, matizando individualmente cada Estado cómo se plasma y notificando las posibles desviaciones a la OACI mediante *State Letter*.

Históricamente, con la firma de 26 Estados más y la ratificación al convenio por todos ellos, a partir del 4 de abril de 1947 se estableció la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), tal y como se conoce actualmente. Hay que recordar, para conocimiento de expertos y profanos de la aviación, que España participó activamente desde el principio.

Como decimos, a través del Convenio de Chicago, los Estados se comprometen a velar por la seguridad de su espacio aéreo mediante diversos

pregunta, originada en el alto *staff* de la organización: dadas las nuevas tecnologías, realmente, ¿es necesaria la inspección en vuelo del SNA?

La respuesta fue unánimemente afirmativa para el presente y un futuro más o menos lejano, si bien los procedimientos, filosofía y técnica de ella misma debe evolucionar hacia esas nuevas tecnologías, manteniendo viva la colaboración con países no desarrollados que necesitan el apoyo de los Estados a través de la OACI.

Ahora, refiriéndonos a los compromisos adquiridos por cualquier Estado en materia de seguridad aérea, según el Convenio de Chicago antes citado, el Estado, como signatario del mismo, adquiere el compromiso de mantener su espacio aéreo seguro, aplicando los medios necesarios (aeronave, personal, infraestructuras, etc.), la normativa al respecto (leyes, decretos, procedimientos, etc.) y cumplir los acuerdos entre miembros (normativa común, recomendaciones, grupos de trabajo, etc.).

Dentro de la actividad que estamos tratando, existen o tienen relación con ella, conceptos cuyo significado con-

tierra, especialmente entrenado y cualificado, con objeto de fijar la clasificación operacional.

–Volabilidad (flyability) de una señal: es una indicación ponderada de la dificultad real en el seguimiento de una señal en el espacio, mediante la cual se evalúa la seguridad y fiabilidad de la trayectoria seguida por una aeronave.

–Informe de la inspección en vuelo: medio básico oficial de documentación y divulgación de los resultados obtenidos en una inspección en vuelo, cuyo contenido debe estar regulado.

–Gestión de seguridad: función de la provisión de servicios de navegación aérea que asegura que todos los riesgos que afecten a su seguridad han sido identificados, evaluados y mitigados de forma satisfactoria.

–Documentación técnica: información técnica necesaria para asegurar que las inspecciones en vuelo del SNA se realizan adecuadamente.

–Clasificación de una ayuda o procedimiento: es el nivel de operación que se otorga a la ayuda o procedimiento correspondiente que se ha inspeccionado.

–Certificación: el hecho de la autoridad aeronáutica que garantiza y se responsabiliza de que tras una inspección técnica realizada en un momento dado, una instalación está suministrando al usuario las funciones o servicios requeridos o publicados dentro de lo establecido en cada caso y de forma fiable y segura, emitiendo el correspondiente informe.

Nota: el concepto de certificación solo puede ser aplicado por la autoridad aeronáutica.

–Autoridad aeronáutica: órgano de la administración civil y/o militar del Estado, responsable de la regulación y supervisión técnica y operativa de la navegación aérea.

–Inspector en vuelo: persona designada dentro de la Administración del Estado, para efectuar una inspección en vuelo, con las atribuciones que le ha conferido la autoridad aeronáutica y responsable de definir la clasificación final de una ayuda y/o procedimiento asociado, así como de editar el informe final.

–Piloto de inspección en vuelo: persona designada para tripular la aeronave certificada para esta tarea, efectuando las maniobras propias de la inspección en vuelo, con las atribuciones que le ha conferido la autoridad aeronáutica y responsable de codefinir la clasificación final de una ayuda y/o procedimiento asociado, así como de ser parte de la edición del informe final de una misión.

–Vuelo de pruebas (flight test): vuelo efectuado para una medida específica, o prueba de una característica de una ayuda de nueva instalación o bajo mantenimiento, que puede formar parte de una inspección cuando está integrada con otras pruebas.

–Calibración en Vuelo: comprobación y, si es necesario, ajuste de los parámetros de funcionamiento de un sistema, subsistema, instalación o equipo del SNA, realizada con la participación de una aeronave y su tripulación, especialmente preparadas y autorizadas, y personal en tierra especialmente entrenado y cualificado.

Como resultado de ejercer la actividad inspectora del SNA, nos aparece un concepto muy valioso que es “la confianza en la calidad de la señal radiada”, ya que la inspección en vuelo es un programa que asegura dicha confianza, la cual verifica que las funciones de las ayudas a la navegación aérea y sus procedimientos de vuelo instrumental asociados, cumplen con la normativa prescrita para todo su volumen de servicio publicado. Los documentos que compongan ese programa, deben contener una política de actuación y material de guía.

Para llevar a cabo esta actividad, según se refleja en el propio Convenio de Chicago, son necesarios unos medios, siendo el más importante, entre otros, lo que llamamos la “herramienta” imprescindible, compuesta por la aeronave adecuada al tipo de actividad, la consola embarcada adecuada al mismo tipo de actividad y la tripulación, formada por personal experto en el tema y manejo del material. Para lo cual, haremos las siguientes concreciones:

- Aeronave adecuada al tipo de actividad:



- Cumplir las exigencias recogidas en la legislación aeronáutica española.

- Tipo multimotor fiable, eficiente y capaz de volar en condiciones de seguridad con un motor inactivo.

- Capacidad para operar todo tiempo, vuelo nocturno y vuelo instrumental.

- Aeronave apropiada para transportar y operar el equipo de inspección en vuelo.

- Radio de acción y autonomía suficientes para una misión normal.

- Estabilidad aerodinámica en toda su gama de velocidades.

- Bajos niveles de ruido y de vibración.

- Bajas características de ruido eléctrico y sistema eléctrico estable.

- Capacidad instrumental para realizar todas las mediciones de parámetros especificados.

Además de:

- Amplia gama de velocidades.

- Suficiente espacio interior para los tripulantes.

- Sistema de inspección en vuelo mínimamente definido.

- Sistema de inspección en vuelo fácil de manejar.

- Sistema de inspección en vuelo de mínima carga de trabajo para el operador.

- Ambiente interior de trabajo aceptable.

- Consola adecuada al tipo de actividad:

- Material moderno y gran absorción de impacto.

- Mínimo volumen de ocupación en cabina.

- Fácil dominio del espacio por parte del operador.



Estación GPS D

– Diseñado para efectuar vuelos bajo condiciones “todo tiempo y visibilidad”.

– El sistema de referencia debe ser independiente de la visibilidad y operará en condiciones nocturnas de forma conveniente.

- Personal adecuado al tipo de actividad:

La tripulación, formada por personal experto en el tema y manejo del material, debe ser la adecuada para el tipo de actividad, con formación y entrenamiento básico y redundante, con facilidad de relacionarse y la habilitación adecuada a la normativa vigente. El nivel de “experto” ha de alcanzarse según un protocolo aprobado por la autoridad aeronáutica.

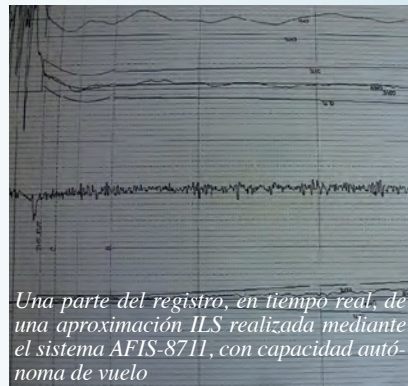
Otros medios necesarios para desarrollar la actividad inspectora en vuelo del SNA, se exigirán y desarrollarán según el tipo de organismo o proveedor de servicio que realice o esté autorizado a la actividad de la inspección en vuelo. Estos se reducen, en general, a normativa, en la que debe estar claramente definida e integrada la inspección en vuelo. Este concepto dicho así, tan amplio, va desde tener en cuenta la Ley de Seguridad Aérea (21/2003), pasando por una norma técnica del vuelo que se va a realizar, hasta procedimientos de vuelo específicos y tipo de trabajo aéreo reconocido, sin olvidar el medioambiente y los factores humanos. La normativa a la que nos referimos en este apartado aglutina la del propio Estado y la internacional, por ejemplo, del Parlamento Europeo.

Dentro de los compromisos de un Estado, a través de sus autoridades aeronáuticas, está el de cumplir ciertas obligaciones en calidad de miembros de organizaciones, tales como OACI, UE, Eurocontrol, EASA, grupos de trabajo, representantes en paneles, etc. Como algunos ejemplos sobre acuerdos entre miembros, citaremos el cumplimiento de las *State Letter*, alertas para no permitir equivocaciones en la lista de Estados con incumplimiento de las normas, utilización indebida de una norma de otro Estado miembro, matizaciones sobre resoluciones del Parlamento Europeo, sobre reconocimiento mutuo de actividades con posible perjuicio propio, etc.

En cuanto a responsabilidad, siendo

un Estado miembro de la OACI y como signatario del convenio, ¿qué responsabilidad tiene en la seguridad de su espacio aéreo? La respuesta es fácil: adquiere responsabilidad total a través de la autoridad aeronáutica reflejada en los niveles jerárquicos propios, no pudiendo ser transferida tal responsabilidad a organismo u organización de índole menor social o político.

Según se van exponiendo los conceptos propios de la inspección en vuelo del SNA, salta a la vista la necesidad de conocer quién es la autoridad aeronáutica en un Estado miembro de la OACI.



Internacionalmente se conoce como la CAA (Civil Aviation Authority) de un Estado, siendo en España en tiempos de paz la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), inserta en el Ministerio de Fomento y en el Ministerio de Defensa (Ejército del Aire) en circunstancias extraordinarias, de emergencia o conflicto armado. En la actualidad, parte del área ejecutiva de la DGAC ha pasado a una nueva organización llamada AESA (Agencia Española de Seguridad Aérea), la cual las hace funciones de aquella.

No obstante, esta aseveración legal tiene otras interpretaciones que son igualmente válidas. Una de ellas es que si los expertos están en el ámbito militar y, además, tienen un respaldo del propio desarrollo histórico de la actividad inspectora, o ciertas leyes les respalda en el desarrollo de la actividad inspectora, no es necesaria una situación de emergencia para que ejerzan de autoridad civil y militar, si bien deben estar perfectamente delimitados el desarrollo y los límites de la actividad, la forma de desarrollarla en cuanto al

ámbito civil y el control de las certificaciones operacionales de los componentes del SNA.

Por tanto, la responsabilidad total de la seguridad del SNA es de la DGAC en los tiempos que corren, independientemente de quién realice la acción inspectora del SNA, lo que deberá estar regulado al respecto por ella misma. Incluyendo las competencias compartidas con el Ministerio de Defensa (Ejército del Aire).

Un caso de competencias compartidas muy común, son las bases aéreas abiertas al tráfico civil. En este caso, la normativa que tiene que prevalecer es la de la OACI y, por tanto, la DGAC debería tener preparados controles que asegurasen tal aplicación internacional civil, de forma que en caso de incidente/accidente, todos los campos afectados para los usuarios civiles estén asegurados (seguros, indemnizaciones, responsabilidad civil, responsabilidad ambiental, etc.).

Otro asunto diferente son los procedimientos de operación que, como es lógico, pueden ser diferentes entre aviación civil y militar. Sin embargo, la Ley 21/2003 en su artículo 5, apartado 2, dice que “la verificación y control serán ejercidos por el Ministerio de Defensa”, pero en las circunstancias posibles que nombra ese apartado, lo que afecta al tráfico civil debe cumplir totalmente con la OACI. De hecho, las ayudas compartidas se ajustan en la inspección en vuelo teniendo en cuenta la normativa para la aviación civil.

Nota: el concepto “control de las instalaciones” no tiene por qué ir en contra de una vigilancia del funcionamiento de las instalaciones según la normativa OACI.

En el desarrollo de la actividad de la inspección en vuelo, existen unos conceptos básicos que hay que tener muy en cuenta. Estos son:

Objetivo de la inspección en vuelo: la inspección en vuelo tiene por objetivo mantener un conocimiento por parte de la autoridad aeronáutica, desde el punto de vista operativo, de los sistemas, subsistemas, instalaciones o equipos que constituyen el SNA, mediante toma constante de datos en vuelo que, debidamente analizados, garanticen una utilización segura del espacio aéreo.



– Continuidad en la clasificación: resultado de las inspecciones en vuelo totales o parciales de los componentes del SNA, por las que se asigna una continuidad en la clasificación otorgada a una ayuda o procedimiento asociado, después de conocer los datos obtenidos durante el vuelo periódico, supervisión o especiales.

## INFORMACIÓN

La oficina de inspección en vuelo, deberá proporcionar la información necesaria que permita a la autoridad aeronáutica y al organismo oficial que lo requiera, conocer en todo momento la situación real existente de las instalaciones del SNA, desde el punto de vista operativo. En particular la autoridad aeronáutica, debe ser informada de la programación de las verificaciones previstas a lo largo del año en curso, así como de los cambios que se vayan produciendo en esta planificación inicial.

## CONCLUSIONES

Las misiones de inspección de radioayudas se realizan con equipo reducido de personal pero altamente especializado. Es una actividad exigente que sigue procedimientos y maniobras más rigurosas que un vuelo normal.

Como se ha visto de forma somera, está sujeta a conceptos estrictos y es una de las referencias importantes para las personas que intervienen en la investigación y resolución de accidentes o incidentes aéreos. Tanto para jueces como para comisiones de investigación es muy importante, ya que puede aportar datos esclarecedores para las conclusiones finales.

En la toma de adquisición de datos de calibración, España ha sido pionera cambiando de la operación manual, superar a la señal de tierra para el posicionamiento y cálculo, al modo autónomo. Es un orgullo presentar este hecho poco conocido, pero muy importante, que permitió dar un gran paso hacia adelante en la tecnología mundial, contribuyendo a mejorar la seguridad del espacio aéreo global para los usuarios, ofreciéndoles una mayor confianza en la señal radiada. •

Competencias dentro de la inspección en vuelo: dentro del concepto de inspección en vuelo del SNA, se incluyen las siguientes competencias:

– Inspección en vuelo: competencia propia del Estado que se ajusta a una programación y que conlleva una clasificación operacional de lo inspeccionado.

– Supervisión en vuelo: competencia del Estado dentro de la propia inspección que puede no estar programada. Una supervisión no conlleva una “clasificación” operacional.

Pruebas de mantenimiento en vuelo (flight test): capacidad de la que puedan disponer organizaciones para efectuar determinadas comprobaciones en vuelo, sin determinar una clasificación operacional, ni extensión de la clasificación, siendo los resultados obtenidos una aportación más para ajustes propios del mantenimiento de la instalación.

Una vez que el Estado asume la responsabilidad tal y como se muestra en el Convenio de Chicago y siempre que sea signatario, la ejerce a través de organismos que representan el nivel de autoridad que les asignan por ley. Por ello, en la actividad de la inspección en vuelo, la asignación de responsabilidades es la siguiente:

– El organismo oficial de inspección en vuelo del SNA, tiene la responsabilidad de la realización de las inspecciones en vuelo y supervisión en vuelo.

– La autoridad aeronáutica (civil y/o militar) tiene la responsabilidad de la regulación y la supervisión de los procedimientos de inspección en vuelo, así como la acreditación de las condiciones de uso.

– La autoridad aeronáutica tiene la responsabilidad de establecer los procedimientos, planificación y medios según la normativa vigente y lo emanado del citado convenio, que aseguren la verificación de la calidad de las señales en el espacio emitidas por las instalaciones de navegación aérea, asegurando la confianza de los usuarios en la señal radiada.

– Asimismo, un organismo como autorizado por la autoridad aeronáutica, es responsable de efectuar las verificaciones y calibraciones de mantenimiento, supervisiones y todas aquellas actividades de inspección en vuelo que están definidas en la norma y le hayan sido autorizadas.

A su vez, hay que tener en cuenta conceptos relacionados con el establecimiento del nivel operacional de las ayudas, por lo que dentro de las competencias y capacidades atribuidas anteriormente, se han de entender los siguientes conceptos:

– Clasificación: resultado de la inspección en vuelo de los componentes del SNA, por la que se asigna el estado operacional de una ayuda o procedimiento asociado, después de conocer los datos obtenidos durante el vuelo de puesta en servicio, accidente, restablecimiento del servicio y supervisión.

# Análisis del presupuesto de Defensa 2017

## *en grandes cifras*

JOSÉ LORENZO JIMÉNEZ BASTIDA  
*General de Intendencia del Ejército del Aire (R)*

### INTRODUCCIÓN

La seguridad es una base indispensable para promover la prosperidad de una nación, propiciando la obtención de mayores niveles de bienestar social, al tiempo que permite sustentar sus principios y valores, como colectividad y como Estado libre e independiente.

je de la seguridad colectiva, destacando su integración y pertenencia a la Unión Europea y a la Alianza Atlántica.

La eficacia del gasto que se realice en Defensa depende de una buena organización, de la inteligente aplicación de las nuevas tecnologías y de la excelencia de los sistemas de armas que se adquieran. Las decisiones que se tomen pueden te-

nómico y la creación de empleo, garantizando la sostenibilidad de las cuentas públicas, y dan continuidad a la política económica del Gobierno, que ha generado un contexto económico positivo con una favorable evolución del mercado de trabajo.

Los PGE para 2017 pretenden que el déficit de las administraciones públicas se reduzca hasta el



Un Gobierno responsable ha de velar por la seguridad de su país, tanto interior como exterior, manteniendo unas fuerzas de seguridad y unas Fuerzas Armadas capacitadas para garantizarla. Además, ha de fortalecer su posición dentro de un sistema de seguridad internacional, en donde España ocupa un papel predominante en el engrana-

ner importantes repercusiones políticas, económicas e industriales, y condicionan el futuro a medio y largo plazo de las Fuerzas Armadas y de la industria de defensa que les da soporte.

Para 2017, los presupuestos generales del estado (en adelante, PGE) se caracterizan porque intentan afianzar el crecimiento eco-

3,1 % del PIB, cumpliendo el objetivo de estabilidad marcado por la Unión Europea:

– El gasto social supone casi el 56 % del presupuesto, aumentando un 1,7 % respecto a 2016.

– El gasto en pensiones, que supone más del 40 % del total, se incrementa un 3,1 % y cuenta con 139.647 millones.



– El Fondo de Financiación a Comunidades Autónomas dispone en 2017 de 16.500 millones para las CC.AA y el Fondo de Financiación a Entidades Locales de 1.000 millones para las EELL.

– Se destinan 100 millones adicionales a dependencia.

– Se incrementan las retribuciones de los funcionarios en un 1 %, respecto al año anterior.

La política pública de gasto en defensa de los PGE 2017 fija para ese departamento una dotación de 5.566 millones de €, sin contar la consignación para los Programas Especiales de Armamento (en adelante, PEAs) que figuran en el correspondiente programa y es: “122B Programas especiales de Armamento”, por importe de 1.824 millones de €. Se señala que este presupuesto inicial, sin contar los PEAs, supone un aumento del 0,6 por ciento respecto a 2016, manteniéndose la misma línea de años anteriores, de tal modo que la política de defensa pretende contribuir a los objetivos de estabilidad presupuestaria y de deuda aprobados para 2017, manteniendo las capacidades mínimas e imprescindibles de las fuerzas armadas para poder cumplir las misiones y los compromisos adquiridos, tanto por la pertenencia de España a distintos organismos internacionales de seguridad, como por su participación en los grandes programas internacionales de armamento y material.

## EL PRESUPUESTO DEL MINISTERIO DE DEFENSA DE 2017

En la Sección 14 del Ministerio de Defensa de los PGE para el año 2017 se muestra la información de las asignaciones aprobadas para el mismo, estructurada por programas, capítulos y servicios presupuestarios.

Desde la perspectiva de distribución de las políticas de gasto se destacan las siguientes consignaciones:

1) El gasto total del Ministerio de Defensa se distribuye entre los diferentes capítulos presupuestarios en la cuantía y proporción siguientes:

– Capítulo 1. Gasto de personal, con un total de 4.530.694,40 millares de €, lo que representa un 59,31 % del gasto total.

– Capítulo 2. Gastos corrientes en bienes y servicios, con un total de 730.121,02 millares de €, lo que representa un 9,56 % del gasto total.

– Capítulo 3. Gastos financieros, sin dotación.

– Capítulo 4. Transferencias corrientes, con un total de 159.239,06 millares de €, lo que representa un 2,09 % del gasto total.

– Capítulo 6. Inversiones reales, con un total de 2.190.217,20 millares €, lo que representa un 28,67 % del gasto total.

– Capítulo 7. Transferencias de capital, con un total de 25.486,68 millares de €, lo que representa un 0,33 % del gasto total.

– Capítulo 8. Activos financieros, con un total de 2.833,58 millares de €, lo que representa un total del 0,04 % del gasto total.

– Capítulo 9. Pasivos financieros, con un total de 200,00 millares de €, lo que representa un porcentaje insignificante.

2) La distribución del gasto entre las tres principales rubricas (personal, funcionamiento e inversiones), arroja unas cifras del 59,31 %, 9,56 % y 28,67 %, respectivamente, siendo el resto en cuantía de 2,46 % para las transferencias.

3) Hay que significar que en la cuan-



tía de 2.157,942 millones de €, del Capítulo 6 Inversiones Reales, que asciende al 28,67 % del total del gasto, se incluyen los 1.824,477 millones de €, para el pago de los programas especiales de modernización, quedando una cuantía de inversión de 333,465 millones de €, solamente para inversiones en el resto de programas.

Las prioridades que se han tenido presentes al elaborarlo han sido la de garantizar la seguridad y los niveles de operatividad y de mantenimiento precisos para cumplir con los compromisos internacionales, en donde se continúa profundizando en las mejoras iniciadas para mejorar la funcionalidad del Ministerio y la operatividad de las Fuerzas Armadas. En este sentido, por una parte, se avanza en ir convirtiendo a la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) en un centro con mayor control en la gestión de los grandes programas de armamento y material, y, por otra, en potenciar al Estado Mayor de la Defensa (EMAD) como ente transformador y modernizador de las Fuerzas Armadas.

El presupuesto de Defensa para el año 2017 presenta un incremento del 31,97 %, derivado de la inclusión de la dotación de los 1.824 millones de € presupuestados en el Programa 122B programas especiales de modernización, para poder atender los compromisos pendientes de pago en los años 2016 y 2017, al no ser ya posible recurrir a la opción del crédito extraordinario, tras las sentencias del Tribunal Constitucional, en donde se invocaba que, el recurso al crédito extraordinario como fuente de financiar parte del presupuesto, parecía inconstitucional.

El presupuesto de Defensa del año 2017 se puede calificar de continuista, en donde se mantienen, con pequeños ajustes, los niveles de créditos del año 2016, con la importante excepción de la inclusión en el presupuesto inicial del proyecto de PGE 2017 la consignación para el pago de los compromisos de los PEAs (programas especiales de armamento), que figuran en el correspondiente programa: 122B Programas especiales de Armamento, por importe de 1.824 millones de €. Así, el importe inicial del presupuesto de Defensa asciende a 7.638,43 millones de €.

En el cuadro 1 se presenta un resumen de las Políticas de Gasto/Programas, con sus respectivas cuantías, vertiéndose las mismas en los diferentes Servicios existentes en el Ministerio de Defensa.

A la vista del cuadro anterior, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

**PRESUPUESTO 2017 DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR PROGRAMAS Y SERVICIOS (miles de euros)**

Política de Gasto/Programas	01. Ministerio y Subsecretaría	02. Estado Mayor de la Defensa	03. Secretaría de Estado de Defensa	12. Ejército de Tierra	17. Armada	22. Ejército del Aire	Total general
<b>00 TRANSFERENCIAS INTERNAS</b>			92.583,29				92.853,29
000X Transferencias entre subsectores			92.583,29				92.853,29
<b>12 DEFENSA</b>	4.478.104,33	90.573,48	2.179.508,40	348.933,75	143.209,76	149.635,59	7.389.965,31
121M Administración y Servicios Generales de Defensa	875.790,34	12.888,22	216.295,95	97.038,08	32.039,20	10.125,01	1.244.176,80
121N Formación del personal de las Fuerzas Armadas	355.450,00	4.321,55	534,18	22.898,17	8.963,20	8.076,52	400.243,62
121O Personal en reserva	567.726,59						567.726,59
122A Modernización de las Fuerzas Armadas		2.545,11	58.014,82	19.897,94	10.671,60	2.401,02	93.530,49
122B Programas especiales de modernización			1.824.477,00				1.824.477,00
122M Gastos operativos de las Fuerzas Armadas	1.897.278,78	49.831,74	47.784,25	79.137,78	22.040,12	59.115,79	2.155.188,46
12N Apoyo logístico	781.858,62	20.986,86	32.402,20	129.961,78	69.495,64	69.917,25	1.104.622,35
<b>31 SANIDAD</b>	133.585,96						133.585,96
312A Asistencia hospitalaria en las Fuerzas Armadas	133.585,96						133.585,96
<b>46 INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN</b>	4.384,40		17.596,04				21.980,44
46A Investigación y estudios de las Fuerzas Armadas	4.384,40		17.596,04				21.980,44
93 ADMÓN. FINANCIERA Y TRIBUTARIA	162,94						162,94
931P Control interno y contabilidad pública	162,94						162,94
<b>Total general</b>	<b>4.616.237,63</b>	<b>90.573,48</b>	<b>2.289.597,73</b>	<b>348.933,75</b>	<b>143.209,76</b>	<b>149.635,59</b>	<b>7.638.547,94</b>
<b>Total general MINISDEF en %</b>	<b>60,43%</b>	<b>1,19%</b>	<b>29,98%</b>	<b>4,57%</b>	<b>1,87%</b>	<b>1,96%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Proyecto Presupuestos Generales Estado 2017 (Doc. Serie Roja). Ministerio de Hacienda y Función Pública.

1) El gasto total del Ministerio de Defensa se asigna a los diferentes servicios presupuestarios en la cuantía y proporción siguientes:

– 01. Ministerio y Subsecretaría, con un total de 4.616.237,63 millares de €, lo que representa un 60,43 %, del gasto total.

– 02. Estado Mayor de la Defensa, con un total de 90.573,48 millares €, lo que representa un 1,19 % del gasto total.

– 03. Secretaría de Estado de la Defensa, con un total de 2.289.957,73 millares de €, lo que representa el 29,98 % del gasto total.

– 12. Ejército de Tierra, con un total de 348.933,75 millares €, lo que representa el 4,57 %, del gasto total.

– 17. Armada, con un total de 143.209,76 millares de €, lo que representa un 1,87 % del gasto total.

– 22. Ejército del Aire, con un total de 149.635,59 millares de €, lo que representa un 1,96 % del gasto total.

2) Dentro de la política Defensa, con un gasto total de 7.389.965,31 millares de €, los diferentes programas obtienen una dotación de:

– 121 M. Administración y servicios generales de defensa, con un total de gasto de 1.244.176,80 millares de €.

– 121 N. Formación del personal de las fuerzas armadas, con un total de 400.243,62 millares de €.

– 121 O. Personal en reserva, con un total de 567.726,59 millares de €.

– 122 A. Modernización de las Fuerzas Armadas, con un total de 93.530,49 millares de €.

– 122 B. Programas especiales de modernización, con un total de 1.824.477,00 millares de €.

– 122 M. Gastos operativos de las Fuerzas Armadas, con un total de 2.155.188,46 millares de €.

– 122 N. Apoyo logístico, con un total de 1.104.622,35 millares de €.

En la medida en que siempre resulta de interés estudiar la distribución de los gastos de defensa por capítulos presupuestarios y sus correspondientes asignaciones a los distintos órganos del Ministerio de Defensa, que tienen la consideración de grandes centros gestores, en el cuadro 2, se muestra la

**PRESUPUESTO 2017 DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR CAPÍTULO Y SERVICIOS (miles de euros)**

CAPÍTULO	Ministerio y Subsecretaría	SEDEF	EMAD	E. Tierra	Armada	E. Aire	Total
1. Gastos de personal	4.526.694,40	4.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.530.694,40
2. Gastos corrientes en bienes y servicios	65.725,50	178.767,54	71.607,58	243.123,96	78.224,30	92.672,14	730.121,02
4. Transferencias corrientes	18.201,09	140.511,11	0,00	444,54	82,32	0,00	159.239,06
<b>Total operaciones corrientes</b>	<b>4.610.620,99</b>	<b>323.278,65</b>	<b>71.607,58</b>	<b>243.568,50</b>	<b>78.306,62</b>	<b>92.672,14</b>	<b>5.420.054,48</b>
6. Inversiones reales	2.187,06	1.941.832,40	18.965,90	105.365,25	64.903,14	56.963,45	2.190.217,20
7. Transferencia de capital	596,00	24.846,68	0,00	0,00	0,00	0,00	25.442,68
<b>Total operaciones de capital</b>	<b>2.783,06</b>	<b>1.966.679,08</b>	<b>18.965,90</b>	<b>105.365,25</b>	<b>64.903,14</b>	<b>56.963,45</b>	<b>2.215.659,88</b>
<b>Total presupuesto NO financiero</b>	<b>4.163.404,05</b>	<b>2.289.957,73</b>	<b>90.573,48</b>	<b>348.933,75</b>	<b>143.209,76</b>	<b>149.635,59</b>	<b>7.635.714,36</b>
8. Activos financieros	2.833,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.833,58
<b>Total presupuesto MINISDEF 2017</b>	<b>4.616.237,63</b>	<b>2.289.957,73</b>	<b>90.573,48</b>	<b>348.933,75</b>	<b>143.209,76</b>	<b>149.635,59</b>	<b>7.638.547,94</b>
<b>Total presupuesto MINISDEF 2017 en %</b>	<b>60,43%</b>	<b>29,98%</b>	<b>1,19%</b>	<b>4,57%</b>	<b>1,87%</b>	<b>1,96%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Proyecto Presupuestos Generales del Estado 2017 (Doc. Serie Roja). Ministerio de Hacienda y Función Pública.

distribución de los créditos del presupuesto, estructurado por capítulos entre los distintos servicios presupuestarios del Ministerio de Defensa, y donde se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1) Los gastos de personal se concentran en el Órgano Central del Ministerio de Defensa, a nivel centralizado, correspondiendo al Ministerio y Subsecretaría unos 4.226,69 millones de €, y 4 millones €, al secretario de Estado.

2) El gasto por operaciones corrientes se concentra en su mayoría en el Órgano Central, a través del Servicio presupuestario 01 Ministerio y Subsecretaría, con un importe de 4.610,62 millones de €, quedando para el resto de Servicios presupuestarios cantidades muy inferiores.

3) El gasto por operaciones de capital, igualmente, se concentra en los servicios presupuestarios 01 Ministerio y Subsecretaría y 02 Secretaría de Estado, con 2.783,06 millones € y 1.966,67 millones de €, respectivamente, quedando para resto de servicios presupuestarios cantidades ínfimas.

Para disponer de una comparativa interanual, en el cuadro 3 se muestra la variación experimentada entre los créditos asignados en años 2016 y 2017.



Los cambios en las asignaciones a los centros gestores vienen motivados por las reorganizaciones experimentadas por distintos organismos, como consecuencia de la búsqueda de la mejora de la Administración militar en materia de eficacia y eficiencia del gasto.

#### INVERSIONES REALES

El capítulo 6 de Inversiones reales del Ministerio de Defensa para 2017, se desglosa en los siguientes programas:

- 122 M. Administración y servicios generales de Defensa, con una dotación de 14,01 millones de €.
- 121 N. Formación de personal de las Fuerzas Armadas, sin dotación.
- 121 O. Personal en reserva, sin dotación.

- 122 A. Modernización de las Fuerzas Armadas, está dotado con 93,53 millones de €, resultando claramente insuficiente para poder garantizar los compromisos previamente adquiridos, y la necesaria inversión nueva y de reposición de bienes y equipos de los diferentes Ejércitos y del Órgano Central.

- 122 B. Programas especiales de modernización, dotado con 1.824,5 millones de €, para efectuar los pagos comprometidos de los diferentes programas especiales, relativos a las anualidades 2016 y 2017.

Concretamente, el importe total de los 1.824,5 millones de €, se desglosa en 716,7 millones de € que se arrastran desde el año 2016 en concepto de pagos no atendidos, como en 1.107,7 millones de €, inicialmente previstos para el año 2017, conforme al calendario de pagos de los diferentes programas.

- 122 M. Gastos operativos de las Fuerzas Armadas, dotado con 1,05 millones de €.

- 122 N. Apoyo logístico, dotado con 238,88 millones de euros. Con esta dotación se pretende mantener los sistemas ya adquiridos y situarlos en los niveles de operatividad adecuados para cumplir sus misiones.

*Cuadro 3*

**PRESUPUESTO INICIAL DEFENSA, 2017 vs. 2016, RESUMEN POR CENTROS GESTORES (miles de euros)**

Capítulos Nº Concepto	Millones euros (corr.)							Total
	SUBSEC	SEDEF	EMAD	ET	AR	EA		
1 Gtos. Personal	109,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	109,7	
2 Gtos. Corrientes	-0,1	7,7	-23,7	0,0	-0,1	-1,2	-17,4	
4 Transfers. Corrientes	0,4	-26,9	0,0	-0,2	-0,1	0,0	-26,8	
6 Inversiones	-0,1	1.804,6	-8,8	7,7	-8,1	-8,9	1.786,2	
7 Transfers. Capital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
8 Act. Financ.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Total (MC)</b>	<b>109,9</b>	<b>1.785,3</b>	<b>-32,6</b>	<b>7,4</b>	<b>-8,3</b>	<b>-10,1</b>	<b>1.851,7</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Hacienda y Función Pública.



- 312 A. Asistencia hospitalaria en las Fuerzas Armadas, dotado con 1,15 millones de €.
- 312 E. Asistencia sanitaria del mutualismo Administrativo, sin dotación.
- 464 A. Investigación y estudios de las Fuerzas Armadas, dotado con 17,09 millones de €.
- 931 P. Control interno y contabilidad pública, dotado con 0,004 millones de €.

#### CRÉDITOS ADICIONALES

Para poder conocer la realidad de todos los recursos financieros a disposición del Ministerio de Defensa, al presupuesto inicial hay que sumarle los que se le asignan durante el ejercicio como créditos adicionales y créditos extraordinarios. Por una parte, los créditos adicionales, se componen de los créditos de industria, los de operaciones de mantenimiento de la paz, los créditos de INVIED y los derivados de las modificaciones de créditos realizados durante el ejercicio presupuestario.

– Los créditos de industria para el año 2017 ascienden a 302 millones de €, derivados del Convenio entre los Ministerios de Industria, Turismo y Agenda digital y el Ministerio de Defensa, constituyendo un sistema de prefinanciación por otro departamento, derivado de que los programas especiales de modernización tienen implicaciones no sólo de naturaleza militar,

sino también industrial, de empleo y de cohesión regional. El primer convenio data del 21 de octubre de 1996, y en él se han realizado varias adendas, siendo la última la añadida en el año 2016.

– Los créditos de operaciones de mantenimiento de la paz para el año 2017 ascienden a 1.077 millones de €, constituyendo una partida destinada a misiones en el exterior, que proceden, como años anteriores, del conocido Fondo de contingencia de los presupuestos. Con este importe se pretende cubrir el coste de los importantes despliegues, entre otros, que el Ejército del Aire y el Ejército de Tierra deberán realizar en Estonia y Letonia, respectivamente, todo de conformidad a lo informado por el SEDEF en la comparecencia en el Congreso de los Diputados de fecha 26 de abril de 2017.

– Los créditos del INVIED para el año 2017 ascienden a 44 millones de €, constituyendo la aportación del organismo autónomo a los gastos corrientes e inversiones reales del Ministerio de Defensa.

– Los créditos de la partida de modificaciones de créditos, se irá alimentando a lo largo del ejercicio presupuestario, desconociéndose a priori su cuantía y el sentido de la modificación.

– Los créditos extraordinarios no están previstos durante el año 2017, como figura alternativa a la financiación

de los programas especiales de modernización, en donde se utilizaba el real decreto ley como medio de conseguir mayores créditos para financiar los mismos, dado que el Tribunal Constitucional ha declarado inconstitucionales y nulos para los PEA de 2014 y 2015, aunque por haberse finalizado los citados ejercicios esa declaración no tendrá efecto presupuestario alguno. Por ello, entre otras razones, en el año 2016 no se aprobó otro real decreto similar al de años anteriores.

#### ORGANISMOS AUTÓNOMOS DEPENDIENTES DEL MINISTERIO DE DEFENSA

El SEDEF, en su comparecencia en el Congreso de los Diputados del pasado mes de abril, hizo una breve referencia a estos organismos indicando que su asignación será de unos 1.077,9 millones de euros para el año 2017, cuyo desglose es el siguiente:

– El INTA se financia tanto por sus actividades propias como por las transferencias que recibe del presupuesto del Estado. Así, para el año 2017, recibirá un total de 137,4 millones de fondos presupuestarios.

– El INVIED contará con un presupuesto de 185,6 millones con cargo al presupuesto del Estado para atender sus actividades.

– El Instituto Social de las Fuerzas Armadas (ISFAS), por su importante acción social, seguirá siendo objeto de

## EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO DEFENSA FINAL 2008-2017 EN CIFRAS/FINANCIACIÓN

CONCEPTO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Presupuesto Inicial	8.494	8.256	7.695	7.156	6.317	5.937	5.756	5.768	5.788	7.638
Total Créditos Adicionales	2.332	1.766	1.451	1.140	1.213	980	1.137	1.320	1.208	1.423
Créditos Industria	1.367	1.158	768	234	508	172	344	564	468	302
Operaciones Paz (ampliación)	643	668	714	861	767	784	734	711	700	1.077
Créditos INVIED	322,0	148,0	110,0	97,0	21,0	24,0	22,0	45,0	40,0	44,0
Modificación de Créditos	0,00	-208,00	-141,00	-52,00	-83,00	0,00	37,00	0,00	0,00	0,00
Crédito extraordinario	0,00	0,00	0,00	0,00	1.783	877	884	856	0,00	0,00
<b>Total Créd. Adic. + Extra.</b>	<b>2.332</b>	<b>1.766</b>	<b>1.451</b>	<b>1.140</b>	<b>2.996</b>	<b>1.857</b>	<b>2.021</b>	<b>2.176</b>	<b>1.208</b>	<b>1.423</b>
<b>Total Créditos Disponibles (M. euros)</b>	<b>10.826,2</b>	<b>10.021,7</b>	<b>9.145,8</b>	<b>8.296,4</b>	<b>9.312,5</b>	<b>7.793,9</b>	<b>7.776,7</b>	<b>7.943,7</b>	<b>6.995,9</b>	<b>9.061,7</b>
<b>Total Ctos. Ad. + Cto. Extra./Pto. Inicial (%)</b>	<b>27,5</b>	<b>21,4</b>	<b>18,9</b>	<b>15,9</b>	<b>47,4</b>	<b>31,3</b>	<b>35,1</b>	<b>37,7</b>	<b>20,9</b>	<b>18,6</b>
<b>Clases de Gastos (+ Cred. Adic. + Extra.)</b>	<b>Porcentajes</b>									
Personal	45,6	50,4	55,1	57,5	49,8	57,8	56,9	55,3	63,2	50,0
Mat. Inversiones	35,4	31,1	23,5	16,8	32,2	20,3	22,1	24,1	13,4	28,3
Mat. Funcionamiento	19,0	18,5	21,4	25,7	18,1	21,9	21,1	20,6	23,4	21,7
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Hacienda y Función Pública.

especial atención, siendo su presupuesto para el año 2017 la cantidad de 754,8 millones de €.

#### EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO DE DEFENSA ENTRE LOS PERIODOS DE 2008 A 2017

El presidente Rajoy, en la cumbre de Cardiff, de manera clara y concisa aprobó, junto al resto de primeros ministros, el aumento hasta 2024 del 2% del producto interior bruto (PIB) el presupuesto de Defensa. Este es el objetivo, pero en el análisis del periodo 2008 a 2017, el presupuesto de Defensa ha venido marcado por la crisis económica de nuestro país, que comenzó en 2009, y que ha durado hasta nuestros días en el año 2017.

En el cuadro 4 se muestra un análisis

de la evolución del presupuesto de Defensa entre los años 2008 y 2017, desde la perspectiva de la evolución del presupuesto Defensa según la forma de financiación. En el mismo se indica, igualmente, el importe de los créditos disponibles anuales, resultado de la agregación de las diferentes fuentes de financiación. Además, se especifica el porcentaje de incremento que suponen sobre los presupuestos iniciales, así como, la composición definitiva del gasto desglosada por partidas: personal, inversiones y funcionamiento. Se destacan del mismo las siguientes conclusiones:

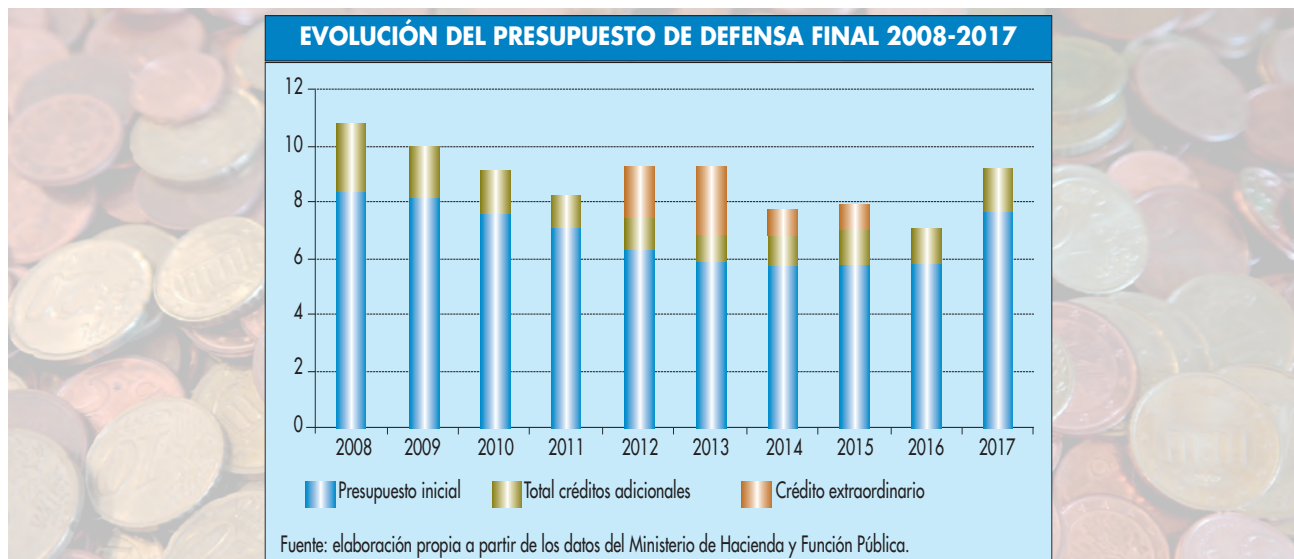
1) Los créditos disponibles para el año 2017 ascienden a 9.061,7 millones de €, cifra inferior a la del año 2008 de 10.826,2 millones de €, lo que demuestra

la tendencia descendente del presupuesto de Defensa, amén de que no se alcanza la cifra orientativa de años anteriores de los 10.000 millones de €.

2) El porcentaje de incremento del presupuesto del año 2017 por la vía de los créditos adicionales, respecto al presupuesto inicial, asciende al 18,6 %.

3) La composición definitiva entre las diferentes partidas para el año 2017 queda establecida en Personal (50%), Inversiones (28,3%) y Funcionamiento (21,7%), cifras sensiblemente diferentes de las que resultan del presupuesto inicial.

En el gráfico se puede apreciar también la evolución del presupuesto final de Defensa, entre los años 2008 y 2017, con especificación de las diferentes fuentes de financiación.



## LOS PROGRAMAS ESPECIALES DE DEFENSA

Se denominan programas especiales de Defensa aquellos que constituyen el pilar básico de la modernización de las Fuerzas Armadas españolas y que les permiten cumplir sus misiones y compromisos, tanto nacionales como internacionales. La elevada cuantía de las inversiones que precisan, su complicada financiación y las importantes implicaciones industriales que su desarrollo conlleva, motivan a que se les preste especial atención.

Estos programas han originado un avance tecnológico muy importante, han resultado muy innovadores, y han contribuido de forma importante a modernizar y mejorar la competitividad de las empresas. Han creado numerosos puestos de trabajo muy cualificados y mejorado los sistemas de producción y de organización del trabajo. Gracias a ellos la industria de Defensa nacional se ha situado como la quinta de Europa y la décima mundial en

exportaciones, si bien, la crisis y la importante reducción de los presupuestos de Defensa en los últimos años, ponen en peligro su posicionamiento internacional.

Igualmente, han fomentado la in-



ternacionalización de las empresas españolas mediante la participación, como socios, en importantes programas europeos, como el EF-2000 y el A400M. En los pasados años se produjeron importantes procesos de reestructuración, como la integración de Construcciones Aeronáuticas en

EADS y la privatización de Santa Bárbara Sistemas mediante un acuerdo con General Dynamics.

El secretario de Estado de Defensa, en la referida comparecencia del pasado mes de abril en la Comisión de Defensa del Congreso de los Diputados, explicó de forma muy pormenorizada la situación actual de los programas especiales de Armamento (PEA). Durante más de dos horas, el SEDEF realizó una exposición detallada de los programas finalizados con pagos pendientes y de los que todavía están en curso. Además, informó de que la deuda del Ministerio de Defensa por estos programas se sitúa en los 21.000 millones de euros.

En el cuadro 5 se concreta el importe total de cada programa de armamento que debe ser financiados, dentro del programa 122B Programas especiales de modernización, y que constituyen el importe del crédito consignado en los presupuestos para el año 2017, por importe de 1.824 millones de €. •

**PROGRAMA 122B. PROGRAMAS ESPECIALES DE MODERNIZACIÓN 2017 (miles de euros)** Cuadro 5

Etiquetas de fila	Denominación	Compromisos PEAs 2016	Compromisos PEAs 2017	Compromisos PEAs 2016+2017	Suma PEAs en proyecto PGE 2017
122B SUBPROYECTO	122B Programas especiales de modernización (PEAs)	716.763,26	1.107.713,68	1.824.476,94	1.824.477,00
1993 14 16 0001	Fragatas F-100	48.344,41	48.359,23	96.703,63	96.703,64
1996 14 11 0005	LEOPARD	1.109,00	1.172,00	2.281,00	2.281,00
1996 14 21 0002	Producción EF-2000 e ILS	347.146,17	288.790,00	635.936,17	635.936,18
2001 14 22 0001	Producción EF-2000 e ILS	347.146,17	288.790,00	635.936,17	635.936,18
2001 14 22 0001	Programa A400M	-	388.256,48	388.256,48	388.256,48
2003 14 16 0008	Construcción AOR (BAC)	1.000,00	1.000,00	2.000,00	2.000,00
2003 14 21 0006	Misil FASRAAM (IRIS)	1.000,00	1.000,00	2.000,00	2.000,00
2004 14 03 0001	Helicóptero de ataque TIGRE	40.156,44	36.000,01	76.156,45	76.156,45
2004 14 03 0003	Vehículo combate infantería Pizarro (II Fase)	110.649,82	90.000,00	200.649,82	200.649,83
2004 14 03 0004	Buque proyección estratégica LLX	2.742,73	2.742,73	5.485,46	5.485,46
2004 14 03 0005	Submarino S-80	-	-	-	0,00
2005 14 03 0006	Misil contra carro (SPIKE)	20.000,00	20.000,00	40.000,00	40.000,00
2005 14 03 0007	Buque Acción Marítima BAM	999,994	999,994	1.999,99	1.999,99
2005 14 11 0015	Obus REMA 155/52	10.000,00	10.000,00	20.000,00	20.000,00
2005 14 21 0001	Misiles ALAD (TAURUS)	10.057,15	-	10.057,15	10.057,15
2006 14 03 0007	Fragata F-105 (2ª serie F-100)	1.000,01	999,997	2.000,004	2.000,01
2006 14 03 0018	Helicóptero Multipropósito NH-90	94.285,00	187.487,05	281.772,05	281.772,05
2007 14 03 0003	Aviones Apagafuegos (UME)	10.000,00	10.000,00	20.000,00	20.000,00
2007 14 03 0004	Helicópteros de Transporte (UME)	4.316,00	8.941,00	13.257,00	13.257,00
2009 14 03 0006	Nodos CIS desplegados UME	5.965,20	5.965,20	11.930,40	11.930,40
2013 14 03 0001	Helicópteros EC-135	7.991,34	6.000,00	13.991,34	12.991,35
2015 14 03 0013	Fragata F-110	-	-	-	0,00
2015 14 03 0014	Carro VCR 8&8	-	-	-	0,00
	<b>Total</b>	<b>716.763,27</b>	<b>1.107.713,686</b>	<b>1.824.476,952</b>	<b>1.824.477,00</b>

Fuente: comparecencia SEDEF 30 marzo 2017. Comisión Defensa y Proyecto PGE 2017 serie roja y anexo de inversiones (MH y FP).  
Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Hacienda y Función Pública.

**ACTOS CONMEMORATIVOS DIFAS 2017 DÍA DE LAS FUERZAS ARMADAS EN CANARIAS**

Con motivo de la celebración del día de las Fuerzas Armadas, el 3 de junio se llevaron a cabo distintos actos en las capitales de ambas provincias, que incluyeron este año un desfile aéreo realizado por aviones F-18 del 462 Escuadrón del Ala 46 de Gando, primero en Santa Cruz de Tenerife y a continuación en Las Palmas de Gran Canaria. En ambas capitales hubo un ensayo previo el 2 de junio, realizándose integrado en el acto principal de arriado solemne.

En concreto, los actos celebrados en Las Palmas de Gran Canaria tuvieron lugar en la “Plaza de las Islas Canarias” (intercambiador de Sta. Catalina), donde a partir de las 12:00 se pudo visitar una exposición estática de diverso material del Ejército de Tierra, Armada, Ejército del Aire, Guardia Civil y Unidad Militar de Emergencias.

El acto principal comenzó a las 19:30 con un solemne arriado de la bandera y homenaje a los caídos. La Enseña Nacional, una vez arriada, fue entregada a la fundación canaria Alejandro Da Silva contra la leucemia, por sus esfuerzos en mejorar la calidad de vida de los enfermos y la de sus familiares. El acto fue presidido por el general jefe del Mando Aéreo de Canarias Fernando de la Cruz Caravaca, con la asistencia de numerosas autoridades civiles y militares del archipiélago, así como representantes del mundo empresarial y de la cultura.

Los actos finalizaron con un concierto de música militar y popular, a cargo de la Unidad de Música del Mando Aéreo de Canarias.



**DONACIÓN MAQUETA BELL 205 AL MUSEO DE LA BASE AÉREA DE ARMILLA**

El 1 de junio Francisco Sánchez Arias, personal laboral de la Base Aérea de Armilla donó a la sala de la memoria del Ala 78 una maqueta del helicóptero Bell 205 (HE-10) que estuvo en servicio en el Ejército del Aire durante 27 años. La ma-

queta fue recibida por el coronel jefe del Ala 78 Javier Hernández Antuña, y se podrá contemplar en las vitrinas del Museo de Maquetas de la sala de la memoria viniendo a incrementar la colección que muestra la historia de la aviación.



**TRES T-21 SOBREVUELAN LA JURA DE BANDERA ORGANIZADA POR EL ALA 35**

El 3 de junio tuvo lugar en el Cerro de los Ángeles, en la localidad madrileña de Getafe, el acto de jura de Bandera para civiles que organizó el Ala 35.

Un total de 124 personas juraron bandera en un acto solemne que presidió el coronel de la Base Aérea de Getafe y del Ala 35, Juan Rafael Triguero de la Torre, al que acompañaron diversas autoridades civiles y militares. Una vez que finalizó la jura, el propio coronel Rafael Triguero tomó la palabra para agradecer a todos su asistencia y destacar el orgullo que

representa el juramento a la bandera. El jefe del Ala 35 destacó igualmente en su discurso el servicio diario que realiza el personal del Ejército del Aire, y en concreto el del Ala 35, que se encuentra destinado en misiones en el extranjero.

Durante el homenaje a los que dieron su vida por España, tres T-21 del Ala 35 sobrevolaron el Cerro de los Ángeles pasando justo por encima de la explanada donde tuvo lugar la jura. El acto finalizó con un desfile de las fuerzas participantes.



Visite nuestra web: [www.ejercitodelaire.mde.es](http://www.ejercitodelaire.mde.es)

**LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE ACOGE LAS BODAS DE ORO DE LA XXIX PROMOCIÓN DEL EJÉRCITO DEL AIRE**

**E**l 2 de junio tuvo lugar en la plaza de armas de la Academia General del Aire, un acto en el que se conmemoraba el 40 aniversario del egreso en la Academia de los miembros de la XXIX Promoción del Ejército del Aire.

El programa se inició con la bienvenida en el salón de actos del coronel director, Juan Pablo Sánchez de Lara, a todos los miembros de la promoción y a los familiares que se desplazaron a este centro. Posteriormente se inició el acto castrense, donde la promoción pudo refrendar su compromiso con los valores que nos representan a todos los españoles, con un simbólico beso a la Bandera, rememorando con este significativa imagen, su jura de Bandera como cadetes.

Acto seguido, familiares y amigos de las promociones, prestaron su juramento o promesa ante la bandera, en uno de los momentos más emotivos.

Tras ésta, el teniente general Ignacio Azqueta Ortiz, director del INTA y número uno de la XXIX Promoción, dirigió una alocución a los presentes, en la que recordó el paso de su promoción por la academia y la dilatada experiencia profesional que ha llevado a sus compañeros a ocupar puestos de responsabilidad en muy diferentes facetas y áreas. El general Azqueta, puso de manifiesto los cambios que se habían producido a nivel internacional, teniendo en cuenta que los componentes de esta promoción, como mencionaba el general Azqueta, iniciaron su singladura profesional cuando la guerra fría estaba en su máximo apogeo. Del mismo modo también tuvo palabras para los compañeros fallecidos de la promoción, representados por los familiares allí presentes.

Por su parte el coronel director, dirigió también unas palabras a los presentes recordando la trayectoria de los miembros de la promoción y alabando el esfuerzo realizado por las familias y los homenajeados a lo largo de estos cuarenta años desde el egreso, de esfuerzo, sacrificio y trabajo en pos del Ejército del Aire.

Concluido el acto, tuvo lugar el desfile terrestre y aéreo, terminando con un homenaje a los caídos, dedicado especialmente a la memoria de los compañeros de promoción fallecidos. Tras éste, los familiares y miembros de la promoción se desplazaron a la zona de vuelos donde disfrutaron de una exposición estática de aviones Tamiz y C-101 y de una demostración de la Patrulla Águila.

Por último, la jornada finalizó con una misa y una visita por las instalaciones, durante la cual, recordaron su paso como cadetes por este centro de formación. Finalmente, la foto de la promoción en las escaleras del comedor de alumnos y la comida de hermandad a la que también asistieron profesores y alumnos, puso el colofón a una jornada de confraternización y encuentro entre compañeros y familias.



Visite nuestra web: [www.ejercitodelaire.mde.es](http://www.ejercitodelaire.mde.es)



Piensas dos veces lo que vayas a publicar en internet: puede **afectar** a la misión, y a la unidad

**Si estás conectado estás en riesgo**



### RELEVO DE MANDO EN EL CLOMA

**E**l 5 de julio, tuvo lugar el relevo de mando de la jefatura del Centro Logístico de Material de Apoyo (CLO-MA). Tomó posesión el coronel Antonio Pedro Cervera Ortega.

El acto se celebró en la plaza de armas del Grupo de Transmisiones (GRUTRA), siendo presidido por el jefe del Mando de Apoyo Logístico (MALOG), teniente general José María Orea Malo. Asimismo, han participado los jefes de las unidades ubicadas en el Acuartelamiento Aéreo de Getafe, así como otras autoridades civiles y militares.

La toma de posesión del coronel Antonio Pedro Cervera Ortega se inició con el juramento del cargo, finalizando con el saludo y posterior intercambio de posiciones con el coronel saliente Raúl Marcos Calvo Ballesteros.

El acto concluyó con el desfile de la fuerza. Los dos coroneles, junto al jefe del MALOG, se trasladaron a la jefatura de la unidad para firmar las correspondientes actas, dando por finalizado el relevo de mando.

Para finalizar, el general Orea Malo tuvo unas palabras de agradecimiento, tanto para el coronel saliente como para el entrante, en las que ha ensalzado las labores realizadas en el compromiso de la unidad con la misión encomendada.



### ACTO ENTREGA DE DIGITALIZACIÓN DE FONDOS EN EL A.H.E.A. DURANTE EL 2016

**E**l 3 de marzo se produjo la entrega de los fondos digitalizados por la empresa SCN durante el 2016 que ascendían a 35.015 fotografías y 154 planos. A este acto asistieron de parte del Archivo Histórico; el coronel director del Archivo Ignacio Pimentel Llano y el técnico de Archivos Eloy Blanco González, y por parte

de la empresa SCN José Do Santos Guerrero y María Sonsoles Fraile Hernández.

La realización de estos trabajos ha sido posible gracias al convenio de colaboración existente entre el Ministerio de Defensa y la Fundación AENA que proporciona los recursos económicos necesarios.



### 15.000 HORAS DE VUELO DEL T.22

**E**l 6 de julio la flota de T.22, formada por dos Airbus 310, ha logrado un nuevo hito al alcanzar las 15.000 horas de vuelo como parte del 45 Grupo de Fuerzas Aéreas. Este hecho ha coincidido con una misión de adiestramiento al aeropuerto de La Coruña (LECO) en la que se ha puesto en práctica la toma en campo corto, con motivo del vuelo de SS.MM. a Londres, más concretamente al aeropuerto de Luton. Además, se apro-

vechó para entrenar una aproximación de baja visibilidad (ILS Categoría II) en LECO. Desde sus inicios, allá por el año 2003 las misiones de esta flota han sido muchas y muy variadas. No solo ha transportado a las más altas autoridades del país por todo el mundo, sino que también ha realizado multitud de misiones de aeroevacuación de compatriotas en crisis como la de Nepal, Haití o métricas como con la epidemia del Ébola.



## ▼ Thales, Daher sign Indian MoUs

Staff writer  
AIR & COSMOS  
July 2017

**T**hales y la unión de empresas francesas Daher han decidido acometer un proyecto conjunto con algunos socios industriales de la India para llegar a acuerdos específicos dentro del ámbito del contrato de la compra de los Rafale, compra que alcanza los ocho mil millones de dólares (la fecha de entrega de los primeros aviones está prevista para 2019); según expresa Thales, este proyecto con las industrias indias permitirá el desarrollo por parte de las mismas de las capacidades para integrar y mantener el equipo radar del avión y los sensores de guerra electrónica.

En el Salón Aeronáutico de París, Thales y algunos socios industriales de Defensa anunciaron su intención de crear una "joint venture" en la India con una participación prevista del 49% y 51% respectivamente. De este modo, la India se asegura el sello de "fabricado en India" para todos los componentes del Rafale que se integren en este país, siguiendo la estrategia industrial perfeccionada por el gobierno de esta nación.

Las dos compañías, Thales y Daher, han acordado estudiar conjuntamente futuros proyectos de diseño y fabricación de componentes aeronáuticos que pudieran ser utilizados para el desarrollo de futuras aeronaves, principalmente en el entorno de las colaboraciones con aquel país.



## ▼ European MALE UAV Moves Forward

Giulia Tlenni  
ARMADA INTERNACIONAL  
July 2017

**E**n este artículo se expone la intención de Francia, Alemania e Italia de lanzar un proyecto para el diseño y fabricación de un vehículo aéreo no tripulado para ser operado a media altitud y con gran autonomía, que cumpla con los requisitos operacionales definidos por cada uno de estos tres países; este UAV estaría diseñado como un sistema modular, disponible para ser utilizado en el campo de la inteligencia, la vigilancia y el reconocimiento. La intención es que este vehículo esté operativo para mediados de la próxima década.

Cabe destacar que estos tres países junto con España firmaron un contrato con una duración de 25 meses para el estudio de la definición de un MALE UAV en agosto de 2016. El estudio, que comenzó en septiembre de 2016, está siendo realizado por Airbus, Dassault y Leonardo, con participación de la agencia OC-CAR, la agencia europea de Defensa para la gestión de la obtención de armamento.

La fase de desarrollo del MALE UAV está prevista para 2018, con un horizonte de entregas planeado para 2025, si bien, como han expresado los países participantes en este proyecto, esta fecha podría verse retrasada por la inclusión de nuevos requerimientos operacionales o por la necesaria actualización de los diferentes sistemas componentes.



## ▼ Contrôleurs aériens avancés. Désigner la cible

Carine S.  
ARMÉES D'AUJOURD'HUI  
Juillet-Août 2017

**A**creditado por la OTAN, el Centro de Formación de Apoyo Aéreo (CFAA) es responsable de la formación de los controladores aéreos avanzados, los JTAC en su denominación inglesa (Joint Terminal Attack Controller). Los alumnos que acuden a los cursos aquí impartidos proceden del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire, con diferentes empleos; la función principal de los alumnos que obtengan la certificación final tras superar el plan de estudios correspondiente es la de facilitar el apoyo aéreo cercano mediante la designación y señalización del objetivo. Estos controladores se han constituido en elementos clave para las operaciones modernas.

Esta escuela se encuentra localizada en la base aérea 133, ubicada en Nancy, donde se hayan desplegados los Dassault Mirage 2000-D de L'Armée de l'Air francesa. La gran disponibilidad de espacio aéreo de uso exclusivo militar en esta ubicación hace posible que en las proximidades del Centro se lleven a cabo la mayor parte de los ejercicios relacionados con la instrucción de los alumnos.

El alto nivel alcanzado por los profesionales que finalizan los distintos cursos en este Centro le ha hecho acreedor a la recepción de un gran número de solicitudes de participación en los mismos de alumnos pertenecientes a las Fuerzas Armadas tanto de países de la Alianza como ajenos a la misma.



## ▼ ISR Explosion

Wilson Brissett  
AIR FORCE MAGAZINE,  
July 2017

**L**a Fuerza Aérea atiende cada vez más las capacidades de inteligencia, vigilancia y reconocimiento, para lo que ha emprendido grandes cambios operacionales en la última década. Persiguiendo este objetivo, la aparición de nuevas misiones demanda el empleo de sistemas aéreos no tripulados sin olvidar que las misiones tradicionales con aeronaves tripuladas mantienen la importancia que siempre tuvieron.

La naturaleza asimétrica de las operaciones contrainsurgencia (p.e., Afganistán, Siria e Irak) han ofrecido un fértil campo de entrenamiento para el análisis de la puesta en práctica y los modos de operar de los medios ISR.

En la actualidad se ha establecido un empleo combinado de ambos medios, tripulados y no tripulados; como ejemplo, se puede citar que hace tan solo un año la USAF contaba en su flota con 533 medios aéreos dedicados a ISR, de los cuales 357 (un 67%) eran RPAs; no obstante, no puede negarse que ha llegado la revolución de los "no tripulados" en este campo y que su utilización está avanzando cada día más en todas las Fuerzas Aéreas. Junto a la ventaja que ofrece la capacidad de obtención de datos por estos medios, que los hace tremendamente prácticos y útiles, aparece la necesidad cada vez mayor de contar con sistemas de explotación de la información recogida por aquellos sistemas que consigan procesar todos los datos de forma más rápida y precisa; quizá será este el reto al que habrá que enfrentarse en las próximas décadas.



# Nuestro Museo

## LA AVIACIÓN DEPORTIVA EN EL MUSEO

En el Museo de Aeronáutica y Astronáutica se encuentra, en el hangar V, una colección de aviones que representan parte de la historia de la aviación deportiva en nuestro país y sus hitos más sobresalientes.

El 18 de marzo de 1905 se constituye oficialmente el Real Aero Club de España (RACE). Muchas actividades aeronáuticas se realizan en nuestro país, efectuadas por pilotos nacionales y extranjeros que fueron patrocinadas por el RACE, que en 1912 modificó su reglamento para incluir a los aeroplanos junto a los globos. Era el aeroclub a quien competía ejercer el control oficial de las marcas que en las diferentes actividades se establecían en España. También era de su competencia la emisión de títulos de

Museo de Aeronáutica  
y Astronáutica



Museo del Aire

piloto aviador, reconocidos por la FAI (Federación Aeronáutica Internacional).

Fue a partir de 1926, que encontrándose el aeroclub en una buena situación económica le permitió adquirir dos avionetas con las que inició las actividades de su escuela de Getafe. En junio pasó a depender de la recién creada Federación Aeronáutica española, órgano oficial ante la FAI. En relación al vuelo sin motor, todo parece indicar que



La Zlin Z-326 Trener Master en la que voló Tomás Castaño

esta actividad se inició en España en el año 1930, en el Aeroclub de Barcelona.

A lo largo de 1913, España recibió la visita de los más destacados pilotos europeos, que participaban en diversos festivales y concursos. Como novedad, podemos señalar el nacimiento de la acrobacia aérea, realizándose las primeras exhibiciones en la Ciudad Lineal de Madrid, por el suizo John Dormenjoz, en un Bleriot XI. En España, las primeras acrobacias aéreas se atribuyen al piloto gallego José Piñeiro, quien en 1913 realizó sus primeros giros verticales de 360° o Looping.

Durante la Primera Guerra Mundial y el periodo que siguió tras su finalización, poca fue la actividad en el terreno de la aviación privada y deportiva. Entre el 1 de agosto de 1919 y el 31 de marzo de 1926, el RACE solo concedió 38 títulos de piloto. Estas modestas cifras ponen de relieve la práctica inexistencia de una aviación civil en España.

Fue a partir de este año cuando, por el considerable auge de la aviación mundial y la pacificación total del Protectorado de Marruecos, que la aviación española en general y la deportiva en particular comenzaron a despegar, con la revitalización del RACE, y la creación de nuevos aeroclubes. Entre el año 1928, el RACE pudo adquirir tres modernas avionetas De Havilland Moth, reanudando los cursos, y fue durante el desarrollo de uno de ellos, en el que obtuvo su diploma la primera mujer española: María Bernaldo de Quirós.

La aviación deportiva se refuerza considerablemente durante 1930 y 1931 con la adquisición de una veintena de avionetas, para descender considerablemente en 1932. A pesar de este descenso, los clubs filiales al RACE aumentan notablemente, así como las competiciones deportivas, vueltas turísticas a España de 1931 y 1932 y varios ralis, actividades que culminaron con los dos grandes vuelos realizados a Manila (1932 y 1933) por Fernando Rein Loring.

Finalizada la Guerra Civil y tras la creación del Ministerio del Aire, hubo que esperar un tiempo a la organización del nuevo organismo para que la aviación deportiva volviera a

despegar. Con la llegada al Ministerio del general Yagüe, se prestó especial atención a los vuelos sin motor, que llegarían a alcanzar un importante grado de desarrollo, autorizándose a organizar en todo el territorio nacional escuelas de vuelo sin motor en las que obligatoriamente habría una sección de aeromodelismo.

Por Decreto de 18 de junio de 1942, todo lo que afectara a estas actividades quedaría bajo la dirección e inspección exclusiva del Ministerio del Aire, por medio de su dirección general de Aviación Civil. Sin embargo, en el ambiente de penuria entonces existente, la aviación deportiva no reanudó sus actividades hasta años después; la vuelta aérea a España no pudo volver a celebrarse hasta 1950. Empezaron a organizarse con regularidad festivales nacionales e internacionales en diversas ciudades españolas, en uno de los cuales, en mayo de 1954 en Cuatro Vientos, murió en accidente el excepcional piloto acrobático capitán Vicente Aldecoa.

Años más tarde, la insistencia del piloto español José Luis Aresti (autor del sistema de calificación Sistema Aerocriptográfico Aresti, que perduró durante 14 años) consiguió que la FAI asignase la organización del III Campeonato del Mundo de Acrobacia Aérea al Real Aero Club de España, a celebrar durante 1964 en el aeropuerto de Sondica (Bilbao).

El equipo español, bajo la dirección del propio Aresti y formado por Tomás Castaño, Ángel Negrón, Ignacio Quintana y Manuel Ugarte cosecharán un extraordinario éxito, proclamándose Tomás Castaño vencedor absoluto, quedando el equipo nacional en segundo lugar, tras los inalcanzables rusos.



*Acrostar para entrenamiento de pilotos acrobáticos*

Nuestros pilotos acróbatas volvieron a participar en el IV campeonato mundial que tuvo lugar en Moscú en agosto de 1966 y en él, a pesar de conseguir una digna clasificación, no pudieron revalidar los éxitos anteriores.

Se ha obviado en este artículo, los grandes vuelos que efectuaron pilotos civiles durante los años 1934 al 1936 por territorio africano, fruto de la iniciativa privada y concebido para lograr objetivos de tipo turístico o comercial, por ya haberlos relatado en artículos anteriores en esta misma sección. Nos referimos a los efectuados por Torres, Carreras, Coll y Richi, así como el de Pombo y los de Loring.

Demos un repaso a las avionetas expuestas en el hangar V, relacionadas con la aviación deportiva. Una de ellas, la Zlin Z-326 Trener Master, avión deportivo de entrenamiento acrobático avanzado, de fabricación checoslovaca, voló por primera vez en 1957. Cuatro avionetas de este tipo son encargadas por España (tras el enorme éxito obtenido en anteriores campeonatos por este modelo) para el equipo nacional, llegando a Albacete (lugar de concentración del equipo)

entre mayo y junio de 1964 y que con ellas se logró un enorme éxito para el conjunto español. La avioneta expuesta lleva en los laterales el nombre del campeón del mundo, Tomás Castaño, y fue cedida al Museo en 1985.

La siguiente avioneta expuesta es una Zlin Z-526 «Akrobat», espléndido avión acrobático que ha mantenido la supremacía mundial a lo largo de casi 10 años. En la primavera de 1981 llegan a España cuatro Z-50L, tres de ellas para el equipo nacional que participaría en los campeonatos mundiales de Austria (1982) e Inglaterra (1986). En abril de 1984 se produce la muerte del entonces capitán del equipo español Agustín Gil de Montes, uno de los más brillantes pilotos acrobáticos de nuestro país, al estrellarse contra el suelo durante la celebración de un festival aéreo en Los Rodeos (Tenerife).

Otra bonita avioneta que se puede admirar es una Hirth Acrostar, diseñada por el suizo Arold Wagner, construida por la empresa alemana Wolf Hirth. Durante 1972 llegaron dos ejemplares a España para el entrenamiento y exhibiciones aéreas de nuestros pilotos. Con uno de ellos se accidentó en Vitoria el piloto Carlos Alós, resultando destruido el aparato. El avión que se exhibe es uno de los dos ejemplares que quedan en el mundo y fue entregado al Museo en junio de 2000.

Por último, una antigua avioneta de los años 20, la Consolidated Fleetz. Un avión de este modelo fue volado por García Morato en numerosas exhibiciones nacionales e internacionales (Amadora, Portugal). La Fundación Infante de Orleans mantiene actualmente uno en vuelo. •



*La Zlin Z-526 Akrobat del equipo nacional*



# el vigía

## Cronología de la Aviación Militar Española

“CANARIO” AZAOLA  
Miembro del IHCA

Hace 100 años

### Nacimiento

Madrid 29 septiembre 1917

**H**ijo del ilustre doctor D. Luis Recasens Serrano y de D.<sup>a</sup> María Queipo de Llano Prado, en la capital del Reino ha nacido un niño que será bautizado con el nombre Manuel.

**Nota de El Vigía:** Con el título de bachiller y como miembro de una ilustre saga familiar de ginecólogos, preparaba su ingreso en Medicina, cuando el alzamiento militar trastocó todos sus planes. Ya el 18 de julio ingresa en las Milicias Nacionales de Sevilla, tomando parte en las operaciones para la proyectada toma de Madrid; hasta que, el 10 de marzo de 1937 fue llamado al 3.<sup>er</sup> curso de Tripulante de Avión de Guerra.

Era lógico, ya que al igual que con la medicina, Manuel había heredado una fuerte vinculación con la aviación. Su padre había sido fundador del Aero Club de Andalucía, piloto, y propietario de una preciosa “Monocoupe” norteamericana; sus hermanos: Magdalena, madrina de la bandera que —en 1935— el Aero donó a la 2.<sup>a</sup> Escuadra de Tablada. Sebastián (21), a los diez días de iniciada la guerra, llevando a cabo junto a su amigo Tomás Murube un servicio de reconocimiento, en una de las DH Moth militarizadas del Aero, esta fue derribada por tiro de fusil en La Roda, donde toman tierra, siendo hechos prisioneros y fusilados. A título póstumo, se les concedió la Medalla Militar individual. Por último; Luis, piloto también, luego de volar “Romeos” y “Ocas” de asalto, como cazador, pasaría a integrarse en el Grupo Morato.

Terminado el referido curso y promovido al empleo de alférez de complemento de Aviación, nuestro protagonista fue destinado a un grupo de “Cadena” —el 6-G-15— que manda el prestigioso comandante Cipriano Rodríguez (Cucufate para los amigos) un veterano profesional, juvenil y valiente como el que más, quien, junto a Carlos de Haya, había batido varios récords mundiales y llevado a cabo aquel formidable salto (4.500 km) de Sevilla a Bata (Guinea Española).

Volará los Heinkel 45, popularmente conocidos como Pavos; un biplano grandote, dotado de un motor BMW de 750 hp, que vuela a 220 km/h y en picado alcanza los 300; puede cargar 30 bombas de 10 kg y dispone de dos ametralladoras, una en el morro y otra móvil que, cubriendo la cola, la manejará el tripulante; él mismo.

El 1 de julio, montaba en León en el primero y, con ellos, en uno u otro frente, cumpliendo servicios de pequeño bombardeo y ametrallamiento —las más de las veces en “Cadena”— haría toda la guerra.

Los aeródromos de Logroño, Zaragoza y Burgos, además de los pomposamente así denominados —que no eran sino terrenos de cierta extensión, más o menos lisos— como Ávila, Delta Casavieja, Osorno, Torrelavega, Olmedo, La Almunia de Doña Godina, Bello, Puig Moreno, Caudé, Calamocho,

Castejón del Puente, Posadas, Albarreche y Bell-Puig supieron del aleteo de los Pavos y del bullicio de aquel medio centenar de aviadores (pilotos y tripulantes), más los mecánicos, asistentes y tropa, todos en su gran mayoría jóvenes a los que hubieron de “dominar” unos profesionales de lujo, como el citado Cucufate y el comandante Félix Bermúdez de Castro, el



popularísimo Chilín, pintoresco y con un valor extraordinario. La actitud para la gente joven, de aquellos cuarentones fue sorprendente y ejemplar. Los servicios, con sus ataques rasantes en beneficio de la Infantería, por arriesgados y continuos, merecieron no pocas felicitaciones, como aquella del general

Muñoz Grandes que decía: «En mi ya larga vida militar, harto de ver derrochar heroísmo por nuestros soldados, jamás he visto bravura igual a la que vosotros habéis desarrollado sobre las cumbres del Estandes».

Pero no todo fueron éxitos, también tuvieron derribos; algunos, sin consecuencias personales, se habían visto obligados a tomar fuera de campo; otros, bastante más graves, se cobraron la vida de catorce compañeros, que constituyendo una pequeña familia, reciben la noticia con estupor y lo sienten en el alma; pero, son aviadores, conocen el riesgo y son conscientes de que están metidos en una dura pelea, que hay que seguir y ganar.

En ocasiones, en pleno “fregao”, los 15 Pavos (los 12 restantes están de baja o en reparación) cumplen jornadas de tres horas. Y, como en Teruel, a pesar de sufrir una meteorología infernal, totalizan en un mes casi 30 horas de vuelo por avión y 21 servicios de guerra.

Por aquellas fechas, nuestro personaje y su compañero Mario Gómez Alonso, con su ascenso a teniente, habían logrado la segunda estrella, y en uno de aquellos campos perdidos donde estaban desplegados, de la mejor forma que pudieron, celebraron el acontecimiento

Días después, por las operaciones llevadas a cabo para liquidación de la bolsa de Bielsa se concedió al 6-G-15 la Medalla Militar colectiva, que en adelante, con orgullo, llevarían bordada en la bocamanga del uniforme.

Los Pavos se vuelcan en la ruptura del frente por el sector del río Guadalope, no sufren derribos, pero la metralla alcanzó a casi todos, quedando tan solo tres en condiciones de vuelo. Al mismo comandante (el Chilín), un rebote le hirió atravesándole una pierna; así y todo, pudo volver al aeródromo.

En agosto dio comienzo el período de máxima actividad y el comandante, que ya se había incorporado, registraría en su cartilla 26 servicios y 46,20 horas de vuelo, tan es así que, el mes siguiente, los aviones, alguno con 20 impactos, hubo de pasar por Logroño para revisión. En este interín, el comandante Llop releva a Bermúdez de Castro.

Ciñéndonos a nuestro protagonista, el día de Reyes, su piloto, al aterrizar le “regaló” un capotaje, que, aunque aparatoso, no tuvo más consecuencias que las que sufrió el Pavo matriculado 15-2. La guerra tocaba a su fin y Recasens, en formación, sobrevuela Barcelona en espectacular desfile. La prensa, inflamada, decía: «El público prorrumpió en delirantes ovaciones a los Caballeros del Aire, admirado ante el soberbio espectáculo». Al día siguiente, también junto a una nutrida representación de la aviación nacional, los Pavos participaban en el desfile celebrado en Tarragona sobre la flota.

Luego marcha el grupo a Zaragoza, Ávila, Cáceres, Sevilla y Málaga. ¡Al fin! el primero de abril de 1939 se había alcanzado la paz; al día siguiente, el teniente Recasens era destinado a Tablada, al Grupo Mixto 86-70, dotado de bimotores Junkers Jumo y Heinkel 70 de reconocimiento; estos, sobre todo, le llamaron mu-

cho la atención, no solo estéticamente por la finura de sus líneas, sino por su velocidad y maniobrabilidad, de ahí el apelativo de Rayo. Cuatro meses después, se incorporaba en Marruecos, aeródromo de Auámara en Larache, al 43 Grupo de Reconocimiento, equipado con Natachas procedentes de las Fuerzas Aéreas de la República. Ya en 1940, a petición propia, para dedicarse en cuerpo y alma a la medicina, es licenciado, fijando su residencia en Sevilla; dos años después, al ser movilizado el remplazo al que pertenecía, se incorpora en Tablada a los Savoia 79 del 11 Regimiento de bombardeo. No por mucho tiempo, puesto que lógicamente, pasó al cuerpo de Sanidad del Aire para efectuar prácticas en el Instituto de Medicina Aeronáutica. Fue su último destino militar; ahora le esperaban largos y fecundos años de actividad en otra faceta.

Manuel Recasens era el tercer miembro de la saga de ginecólogos que comenzara su abuelo, el doctor Sebastián Recasens, quien asistió a la reina Victoria Eugenia, y que continuó su padre, Luis Recasens, con el que compartió parte de su carrera profesional en la clínica sevillana de El Carmen. Profesor adjunto de Ginecología, se convertiría en uno de los referentes en la formación de especialistas en Sevilla, marcando una época importante en la evolución del hospital Maternal Universitario Virgen del Rocío del que fue cirujano director en la década de los años 70.

A aquel personaje, que había sido una autoridad en el campo de la medicina, con una reconocidísima valía profesional, tuve la suerte de conocer; y tan pronto como le hice ver mi interés por las Cadenas en general y la de los Pavos en particular, haciendo gala de su señorío, me invitó a su casa de Sevilla y orgulloso me mostró sus fotos de la guerra, recordando con emoción a aquellos compañeros —muchos— que cayeron; sorprendiéndose que yo les identificara. Dos años después, el 2 de mayo de 2007, cumplidos los 90, Manuel Recasens volaba a reunirse con ellos.

Y como De casta le viene al galgo... uno de sus cinco hijos, Luis Ignacio, catedrático de Medicina, y uno de los más destacados expertos españoles en diagnóstico prenatal, es ginecólogo de nuestra reina Doña Letizia, a la que ha asistido en sus dos partos.

Hace 80 años

## Otro caído

Zaragoza 3 septiembre 1937

Para cumplir un servicio de bombardeo y ametrallamiento de trincheras enemigas, en el sector de Mediana de Aragón, portando 12 bombas de 10 kg, a mediodía partió una pareja de Heinkel 51 de la 1.ª E-2. Se trataba de los aparatos 2-19 y 2-49, pilotados respectivamente por el capitán Luis Corsini y el alférez Mariano Ruiz de Alda Val; ya sobre el objetivo, este resultó alcanzado por disparos de tierra, cayendo su avión en líneas enemigas e incendiándose.

*Nota de El Viga:* Oriundo de Estella, como el célebre Julio, y primo de este —no hermano, como se ha escrito— era abogado y había pertenecido a la primera promoción extraordinaria de la guerra, constituida por pilotos civiles o en trance de serlo. Finalmente, diremos que entre la relación de méritos recogida de distintos compañeros para la propuesta de ascenso por méritos de guerra, el capitán Arturo Montel informó: que el servicio que le costó la vida lo hizo no obstante encontrarse enfermo.



Hace 80 años

## Derribado

Alcañiz 4 septiembre 1937

Habiendo partido la segunda Escuadrilla (siete I-15) en misión de reconocimiento, tan pronto sus Chatos otearon una formación de Savoia 81 Legionarios, tras montar sus ametralladoras, se fueron a por ellos; momento en que se descolgaron los Fiat (CR-32) del Grupo Morato que la protegía. Apenas iniciado el combate, el sargento Emilio Herrera Aguilera (20) recibía una andanada que le causó la muerte instantánea y por consiguiente, la caída a tierra de su Chato —el 43— en zona nacional al NW de Mediana.



*Nota de El Viga:* El joven piloto era el pequeño de los dos hijos del prestigioso coronel Herrera. Por Decreto de 27.11.37, fue ascendido a teniente.

Hace 80 años

## Homenaje y recuerdo

Zaragoza 21 septiembre 1937

Como ya saben nuestros lectores, siete días atrás, la caza nocturna derribaba en el cielo de Sariñena (Huesca) al Ju-52 (22-61) con la pérdida de toda su tripulación, comandada por el capitán Carlos Muntadas, duque de los Castillejos, a excepción del sargento Blasco, quien protagonizando una increíble aventura, consiguió salvarse. (RAA 9/2002).

Siguiendo tradicional costumbre, otro Junkers de la escuadrilla, ha recibido el nombre de la citada población oscense. Ante él, se retrata José Vicente Muntadas Claramunt, casualmente tripulante de tal avión, hermano de Muntaditas y primo del malogrado Carlos.



Hace 65 años

## Veintisiete en fondo

Burgos 20 septiembre 1952

Con motivo de la entrega de despachos a la 3.ª Promoción de la Milicia Aérea Universitaria, bajo la presidencia del teniente general Rubio, jefe de la R.A. Atlántica, en el aeródromo—escuela de Villafraja, se han celebrado diversos actos, culminados con un espectacular desfile de 27 en fondo. El coronel Carlos Martínez Vara de Rey quien, como jefe, ha figurado al frente de la formación, ha sido muy felicitado.

Hace 15 años

## Film

Madrid 20 septiembre 2002

Con mucha expectación se ha estrenado la película *Alas rotas*. Dirigida por Carlos Gil, y rodada en la Academia General del Aire de San Javier. Interpretan sus principales papeles Fabio Fulco y Ana Álvarez. Las sobresalientes escenas de la Patrulla Águila, compensan con creces la trama argumental con sus ribetes sentimentales que constituyen un flojo melodrama.



# Internet y tecnologías de la información

ROBERTO PLÁ

Coronel del Ejército del Aire

<http://robertopla.net/>

*Dado un número suficientemente elevado de ojos, todos los errores se vuelven obvios*

LEY DE LINUS TORVALDS, CREADOR DEL KERNEL DE LINUX

## BIBLIOTECA DE ÁTOMOS Y BITS

Decir que Lawrence Lessig es un especialista en derecho informático sería quedarse muy corto. Fundador del Centro para el Internet y la Sociedad en la Universidad de Stanford, profesor en la Universidad de Harvard, ha dedicado su vida a estudiar el impacto que internet y la digitalización tiene en nuestras vidas. Una de sus obras más conocidas es *Cultura libre* (Free culture, 2004) y en la página 8 de este libro, que puede descargarse de forma gratuita en la red, nos dice que su libro “es sobre los problemas que internet causa incluso después de haber apagado el módem. Es una discusión sobre cómo las batallas que se luchan hoy en relación a la vida en Internet afectan a ‘la gente que no está conectada’ de un modo crucial. No hay interruptor que pueda aislarnos del efecto de internet.”

Al escribir esta sección, siempre he intentado hacerlo pensando en aquellos a los que no les gusta la informática ni los ordenadores ni las redes. Porque por mucho que hayan intentado mantenerse desconectados y alejados de las pantallas, internet y las tecnologías asociadas al fenómeno de la digitalización están influyendo ya en sus vidas. Esas batallas de las que habla Lawrence, la mayor parte de las cuales no tienen nada que ver con ejércitos ni con armas, ni siquiera con ciberguerra, son cruciales para nuestra cultura. Si las perdemos, pueden peligrar los valores de nuestra sociedad: libertad, democracia, igualdad, acceso a la educación, la salud o el bienestar general.

En esta guerra no hay neutrales, ningún daño es colateral, el campo de batalla son nuestras mentes, el botín, la sociedad entera. La red proporciona herramientas que permiten cambiar la

red, y simplemente leo sobre un tema que me interesa y lo resumo para mis lectores sacando mis conclusiones de las diferentes fuentes consultadas. Por ello hasta ahora, junto a mis artículos



economía y la cultura. Los poderes están perfectamente situados para mover los resortes que les permitan obtener ventaja para que los cambios les favorezcan de forma tan desproporcionada que cualquier posibilidad de reversión sería imposible. Si se manipula la información y la educación, la consecuencia lógica es que desaparece la capacidad de tomar decisiones.

Por otra parte, también he intentado al escribir no dar la falsa imagen de gran conocedor de los secretos de internet. Mis escritos no surgen de profundas meditaciones ni de sesudos estudios. Mi fuente de información son los libros, pero sobre todo la propia

siempre he incluido las direcciones de internet de las cuales había sacado la información o aquellas que contenían información sobre el tema que no había incluido en el artículo.

Los cambios están tan relacionados con la propia vida, que nos sirven para medir el paso del tiempo. Sin cambios no tendríamos el concepto tiempo. Pero ocurre que muchos cambios no suceden cuando queremos ni en el sentido que deseáramos. Y la red no se escapa a este principio universal. De hecho, una de las características propias del mundo contemporáneo es la aceleración en el ritmo del cambio. Así, cuando me proponía escribir mi

artículo he descubierto que el servicio Delicious que utilizaba para almacenar las direcciones de internet que uso como fuentes y que comparto con mis lectores ha sido adquirido por otra empresa y se encuentra parcialmente inactivo, y desconozco qué cambios sufrirá en manos de sus nuevos dueños.

Estos cambios en la naturaleza de servicios más o menos interesantes en la red no son raros. Las compañías nacen, crecen, a veces se arruinan o fracasan, son compradas, o cambian debido al éxito o en busca de él. Da igual, cuando utilizo un servicio en la red hay un tema que me preocupa mucho. Tiene que quedar claro que mis datos son míos y me los llevo cuando quiera. Mis enlaces están a salvo en un archivo con formato XML que fácilmente puedo convertir en otros formatos de datos muy diferentes y al que puedo acceder con muchos programas bastante comunes. Hace tiempo también que duplicaba la información en otro servicio similar. Cuando encuentre la fórmula adecuada, volverán a estar a disposición del público.

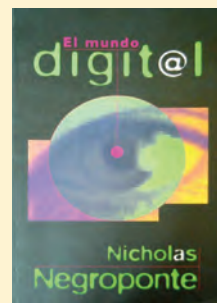
Y sin embargo, este pequeño incidente ha motivado que no esté escribiendo el artículo que pensaba escribir. Porque me ha hecho pensar en la información que compartimos, la relevancia o no de mis comentarios apasionados sobre las escaramuzas que tienen lugar en las redes, los avances de la tecnología y las nuevas formas de uso y aplicaciones de la digitalización. Me ha hecho pensar en mis fuentes. Y sobre todo en las que casi nunca comparto porque no son fuentes digitales, como los enlaces, sino que son fuentes de átomos, que diría Nicolas Negroponte. Son libros, muchos de ellos en el común, tradicional y familiar formato de papel encuadernado. La edición puede cambiar, pero los libros en papel dudo que desaparezcan, a pesar del auge de la edición digital. Espero no invadir el terreno de otros compañeros que recomiendan libros en otra sección de la revista.

La idea central de mi selección de libros es recoger aquellos cuya lectura sería suficiente para tener una idea general, unos conocimientos imprescindibles para conocer la red. Sin duda alguna, muchos de los que lean esa selección pensarán que me he dejado

alguno o muchos importantes, y sin duda tendrán razón. Por varios motivos. Uno es que es mi lista, y yo no lo sé todo. Otro puede ser que para cada aspecto de la red que podamos considerar relevante, no existe un solo libro que lo explique de forma completa. Este es un principio que aprendí estudiando de forma autodidacta lenguajes de programación y aplicaciones informáticas. Y solo citaré uno más, que me hace confesar que he introducido un sesgo intencionado, un factor de corrección para disminuir la incidencia de los temas relacionados con la ciber-guerra, tema habitual de mis crónicas.

Espero sin duda que con ello seduzca a nuevos lectores, poco adictos a la temática habitual de la sección y a los que si lo son les muestre que el camino para conocer el fenómeno de la guerra no es otro que el de conocer el medio en el que se desarrolla, la sociedad en la que se produce y los entresijos del alma humana.

Y sin más literatura, esta es mi lista de libros “imprescindibles” para comprender eso que se ha dado en llamar “El mundo digital” y que empieza, precisamente, por el libro titulado en español de forma homónima.



*El mundo Digital* (ISBN: 9788440659255)

Escrito en 1995 por Nicholas Negroponte, parece una paradoja que veinte años después siga siendo un texto fundamental para comprender como

es un fenómeno que ha cambiado el mundo tan deprisa. Eso da una idea de la calidad del libro y la visión de su autor.

*Por una cultura libre* (ISBN: 9788496453029)

ya hemos hablado de este libro y su autor en este artículo. Puede ser encontrado en formato pdf para descargar de forma gratuita en la red, y nos ayudará a comprender cómo



mo la propiedad intelectual afecta a la cultura y la difusión de la información en la era digital. Hay un libro casi homónimo, *Cultura Libre Digital* (ISBN: 9788498884623) en cuya redacción participó nuestro compañero Fernando Acero y solo por eso merece sustituir o complementar al de Lawrence Lessig.

*Manifiesto Cluetrain* (ISBN: 9788423426935)



habla de cómo la digitalización ha cambiado la forma de relacionarse de los clientes con las empresas y qué deben hacer estas para sobrevivir. Data de 1999 y ha sido reimpresso numerosas veces. Puede leerse de forma gratuita en la red.

*La ética del hacker y el espíritu de la era de la información* (ISBN: 9788423336371)

escrito por el brillante finlandés Pekka Himanen en 2001 nos ayudará a comprender el verdadero sentido del término *hacker*, que define a los actores principales de la cultura digital.



*Cómo Creamos Internet* (ISBN: 9788499422756)

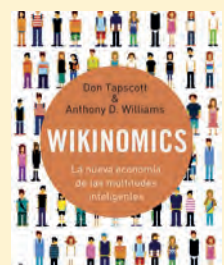


Es el trabajo de investigación de un español: Andreu Veà, que ocupa un puesto preeminente en la organización y administración

de internet y que recoge el testimonio de los pioneros de la red sobre la historia de la misma.

*Wikinomics* (ISBN: 9788449322549)

que lleva por subtítulo *La nueva economía de las multitudes inteligentes* aborda





el fenómeno de cómo la colaboración creativa y el código abierto han transformado la economía siendo el germen de proyectos como la Wikipedia.

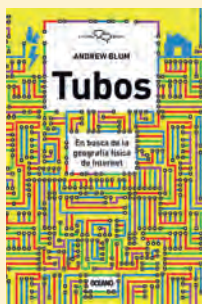


*Los nativos digitales no existen* (ISBN: 9788423426591) Aborda uno de los mitos más falsos y peligrosos de los últimos tiempos, la presunta habilidad innata de aquellos que

han nacido en la era digital para desarrollarse con las nuevas tecnologías. Su proliferación podría llevar a crear una generación de auténticos analfabetos, que aprietan muy bien botones sin saber por qué ni para qué.



*Smart* (ISBN:9788430616961) Nos habla de cómo se usa internet de muy diferentes formas en el mundo. Podemos ver que el llamado “mundo globalizado” no es uniforme, sino diverso.



*Tubos* (ISBN: 9788434405547) Entre el reportaje periodístico y el libro de viajes, Andrew Blum nos lleva por el mundo en busca de los elementos físicos que componen la red: esos cables

y centros de servidores que son como “tubos” que conectan unos ordenadores con otros.

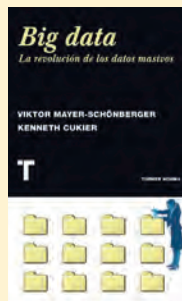
*Superficiales* (ISBN: 9788430608126) Encontrar con facilidad la información en la red,

¿nos vuelve idiotas? Si nos dejamos llevar por la digitalización corremos el peligro de perder nuestra capacidad de reflexión y razonamiento profundo.



*El filtro burbuja* (ISBN: 9788430608126) Cómo la forma en que las grandes compañías de internet presentan la información define lo que sabemos, pensamos, opinamos y compramos.

*Big data. La revolución de los datos masivos* (ISBN: 9788415832102) Un libro esclarecedor sobre cómo la capacidad de las grandes corporaciones para obtener y analizar inmensos volúmenes de datos y sacar información de ellos puede cambiar nuestras vidas y cómo defendernos de ese poder.



*Cripto: Cómo los informáticos libertarios vencieron al gobierno y salvaguardaron la intimidad en la era digital* (ISBN: 9788420691084)

Un libro cuyo largo título es bastante explicativo de su argumento: cómo la criptografía pasó de ser una capacidad reservada a los gobiernos a convertirse en una herramienta asequible y popular.



*Gratis* (ISBN: 9788493696108) La forma en que determinadas compañías ganan dinero ofreciendo algo gratis es un nuevo modelo económico en el que no participamos tanto como clientes, sino como producto. Aunque he elegido este libro de Chris Anderson

quizás como el más representativo de su obra, creo que también son de lectura imprescindible *La economía Long Tail* (ISBN: 9788492452316) sobre la capacidad que proporciona internet de sacar dinero de artículos con pocas ventas y *Makers* (ISBN: 978-8496627703) sobre la nueva revolución industrial.



*El auge de los robots* (ISBN: 9788449332302) nos habla con seriedad sin alarmismos, de la inteligencia artificial y la automatización: de cómo cuando las máquinas comienzan a encargarse de ellas mismas, se necesitarán menos personas.



Y aquí llega el final de mi lista, con un número extraño de libros recomendados. Me han salido dieciocho mencionados en total. Esto es lo que hay, y a partir de aquí el omnipresente buscador, el siempre atento comercio online de libros y otras cosas y la enciclopedia libre nos ayudarán a descubrir otros muchos, tanto o más interesantes que estos. El que quiera compartir sus descubrimientos conmigo puede sugerirme títulos a través de mi correo electrónico: [pla@aire.org](mailto:pla@aire.org)

Advierto que es probable que la mayoría de los lectores encuentren un importante tema ausente de esta lista. ¿Qué pasa con la seguridad? Bueno, con ese tema habrá que hacer otra lista.

He incluido el ISBN de los libros como vía para obtener, a aquellos que les interese, el nombre del autor, año de publicación y otros detalles, si no se mencionan.

Cuando digo que un libro puede descargarse gratis de la red, me refiero a que puede hacerse de forma legal. Puede que alguno más esté disponible legalmente y todos sabemos que hay otros medios de conseguir libros en el lado oscuro, pero sin duda alguna los buenos autores merecen una remuneración por su trabajo.

# Bibliografía

**LA CONSTRUCCION SOCIOLOGICA DE LA IDENTIDAD EUROPEA DE SEGURIDAD Y DEFENSA: LA GESTION ESTRATEGICA DE LA IMAGEN INSTITUCIONAL Y DEL MARKETING SOCIAL.** Manuel Antonio Fernández-Villacañas Marín. Volumen de 229 páginas de 17x24 cm. Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Catálogo General de Publicaciones Oficiales. Septiembre de 2015. <http://www.publicacionesoficiales.boe.es>



El concepto de seguridad y defensa ha evolucionado desde el enfoque de la defensa del territorio a otro de disuasión, llegando a convertirse, además, en proyección de estabilidad. La seguridad debe convertirse en una herramienta para exportar paz a un mundo violento, en un escenario estratégico caracterizado por la ausencia de una amenaza clara y definida y por la aparición de riesgos asimétricos, crisis y conflictos que comprometan la paz, la seguridad y estabilidad en muchas regiones del mundo y que puedan afectar a nuestra propia seguridad. Además de al Estado, el concepto de seguridad abarca a las colectividades y a los individuos. Los grandes

cambio sociales y culturales originados por la trascendental transformación provocada por las tecnologías de la información y las comunicaciones, genera efectos de dispersión en la esfera militar, mientras los esquemas geopolíticos y geoestratégicos se modifican para dar paso a escenarios de conflicto caracterizados por la indeterminación, la fluidez, la complejidad y la ruptura y compresión del espacio/tiempo. Ello tiene como consecuencia que la seguridad y defensa ha dejado de ser un asunto de exclusivo orden militar, para pasar a abarcar muchas otras dimensiones: la inmigración ilegal, el terrorismo internacional, los ataques cibernéticos, los nacionalismos excluyentes, los desastres naturales y humanitarios, el crimen organizado, la inestabilidad regional, las armas de destrucción masiva, las amenazas medioambientales y la falta de suministros básicos, son algunos de los más evidentes. El orden internacional se encuentra en una transición de un orden bipolar hacia otro multipolar. Este escenario actual de seguridad y defensa planteará profundos cambios en la filosofía y concepción en ese concepto, así como en las relaciones de los ejércitos y las policías con su entorno social. Una dimensión significativa dentro de este marco es lo relativo a la adecuada concreción de la identidad, de la imagen social y de la gestión de la comunicación social institucional en el ámbito del nuevo concepto de seguridad y defensa. El concepto de Identidad Europea de Seguridad y Defensa apareció por primera vez en la Conferencia de Berlín de 1996, en el seno de la OTAN, para referirse a las implicaciones de Europa en los nuevos escena-

rios de la seguridad y defensa. El autor plantea un modelo de marketing estratégico para la creación de esa identidad y para la difusión del concepto de seguridad y defensa en el seno de la sociedad. Se trata de la implantación de un modelo de marketing llamado social en contraposición del lucrativo, y que entronca con la idea de la responsabilidad social. Su establecimiento permitiría, según el autor de este trabajo, lograr una adecuada coherencia entre las identidades corporativas de las Fuerzas Armadas y de las fuerzas y cuerpos de seguridad de los estados miembros, así como crear y desarrollar una cultura europea de seguridad y defensa.

**LA AVIACIÓN Y EL MAR MENOR. Episodios y curiosidades de una historia compartida.** Pablo Meroño Fernández. Madrid: Ministerio de Defensa, 2016. 364 Páginas. ISBN: 978-84-9091-214-0



Desde hace muchos años, la aeronáutica española ha mantenido una estrecha vinculación con la zona del Mar Menor. Con ese motivo, el autor nos brinda una colección de 21 artículos breves, que pueden leerse de forma independiente, en los que se van relatando gran número de historias, anécdotas y curiosidades, desde la llegada de la aviación al Mar Menor durante los años 20 del pasado siglo, hasta la actualidad. Vamos aparecer a lo largo de las

páginas del libro las primeras unidades de hidroaviones, y la construcción infraestructuras e instalaciones, no solo de lo que hoy conocemos como Academia General del Aire, o Destacamento de Los Alcázares, sino también de otros emplazamientos eventuales hoy prácticamente olvidados y de los que apenas quedan vestigios.

Un aspecto muy interesante que contempla el libro es la reseña y crítica de las diversas películas que se han rodado en la AGA, y de las que el autor señala su condición de documentos históricos por incorporar escenas de gran valor documental, al contener escenas en vuelo de aviones de los que apenas existen grabaciones oficiales, como es el caso de los F-104G Starfighter.

Este trabajo es el resultado de años de investigación histórica por parte del autor, que incluye en la obra gran cantidad de fotografías, muchas de ellas inéditas, y que de forma rigurosa ha verificado la autenticidad de numerosas anécdotas y comentarios personales con la consulta de datos en archivos y bibliotecas, muchos de ellos de difícil acceso. Para ello, además de utilizar su propios recuerdos y conocimiento de la zona, ha efectuado numerosas entrevistas a militares, antiguos soldados, vecinos de la zona, etc., y ha aportado su conocimiento personal como persona muy vinculada al tema del libro por ser originario de la zona y oficial del Ejército del Aire, en cuya Academia General ha desarrollado gran parte de su vida profesional.

En resumen, es un texto de fácil lectura en el que el autor transmite su entusiasmo y afecto por los temas que trata. Como él mismo manifiesta, este libro es además su contribución a los actos de la próxima celebración del 75 aniversario de la Academia General del Aire.

MIGUEL ANGLÉS MÁRQUEZ

# App

## Revistas de Defensa

Nuestro fondo editorial en formato electrónico para dispositivos Apple y Android



La aplicación, **REVISTAS DE DEFENSA**, es una herramienta pensada para proporcionar un fácil acceso a la información de las publicaciones periódicas editadas por el Ministerio de Defensa, de una manera dinámica y amena. Los contenidos se pueden visualizar "on line" o en PDF, así mismo se pueden descargar los distintos números: Todo ello de una forma ágil, sencilla e intuitiva.

La app **REVISTAS DE DEFENSA** es gratuita y está disponible en las tiendas Google Play y en App Store.



# WEB

Catálogo de Publicaciones de Defensa

Nuestro Catálogo de Publicaciones de Defensa, a su disposición con más de mil títulos

<http://publicaciones.defensa.gob.es/>

La página web del **Catálogo de Publicaciones de Defensa** pone a disposición de los usuarios la información acerca del amplio catálogo que compone el fondo editorial del Ministerio de Defensa. Publicaciones en diversos formatos y soportes, y difusión de toda la información y actividad que se genera en el Departamento.

Incluye un fondo editorial de libros con más de mil títulos, agrupados en varias colecciones, que abarcan la gran variedad de materias: disciplinas científicas, técnicas, históricas o aquellas referidas al patrimonio mueble e inmueble custodiado por el Ministerio de Defensa.

**LIBROS**

El Ministerio de Defensa edita una serie de publicaciones periódicas. Se dirigen tanto al conjunto de la sociedad, como a los propios integrantes de las Fuerzas Armadas. Asimismo se publican otro grupo de revistas como la historia, el derecho o la medicina.

**REVISTAS**

Una gran variedad de productos de información geográfica en papel y nuevos soportes informáticos, que están también a disposición de todo aquel que desee adquirirlos. Así mismo existe un atractivo fondo compuesto por más de trescientas reproducciones de láminas y de cartografía histórica.

**CARTOGRAFÍA Y LÁMINAS**



## Archivo Histórico del Ejército del Aire (AHEA) *recoger, conservar y difundir*

Los cerca de 7.000 metros lineales de documentación que se custodian en el AHEA constituyen una fuente de primer orden para los estudios sobre la historia de la aeronáutica española y sobre el Ejército del Aire en todos sus aspectos.

Los fondos depositados están abiertos a la consulta por investigadores, aficionados a la aeronáutica o particulares con un sencillo trámite. El AHEA acepta donaciones de documentos y material gráfico de propiedad privada relacionado con la aeronáutica o el Ejército del Aire.

Avenida de Madrid, 1 - Telf. 91 665 83 40 - e-mail: [aheda@ea.mde.es](mailto:aheda@ea.mde.es)  
Castillo Villaviciosa de Odón  
28670 VILLAVICIOSA DE ODÓN. MADRID