

Sección SHORAD de la EADA

CASILDO MARTINEZ VAZQUEZ
Capitán de Aviación

INTRODUCCIÓN

Con la entrada en servicio del Sistema Integrado SPADA 2000/ATLAS ha concluido la primera fase del Programa SHORAD del Ejército del Aire. Esta primera fase tenía como objetivo dotar a la EADA de un sistema integrado de defensa aérea de corto alcance basado en superficie. Esto ha supuesto cubrir el tercer aspecto en el que, junto a la defensa terrestre y la defensa NBQ, la EADA basa su concepto de defensa integral de las unidades aéreas, especialmente a las Fuerzas de Reacción (Aire) en sus despliegues.

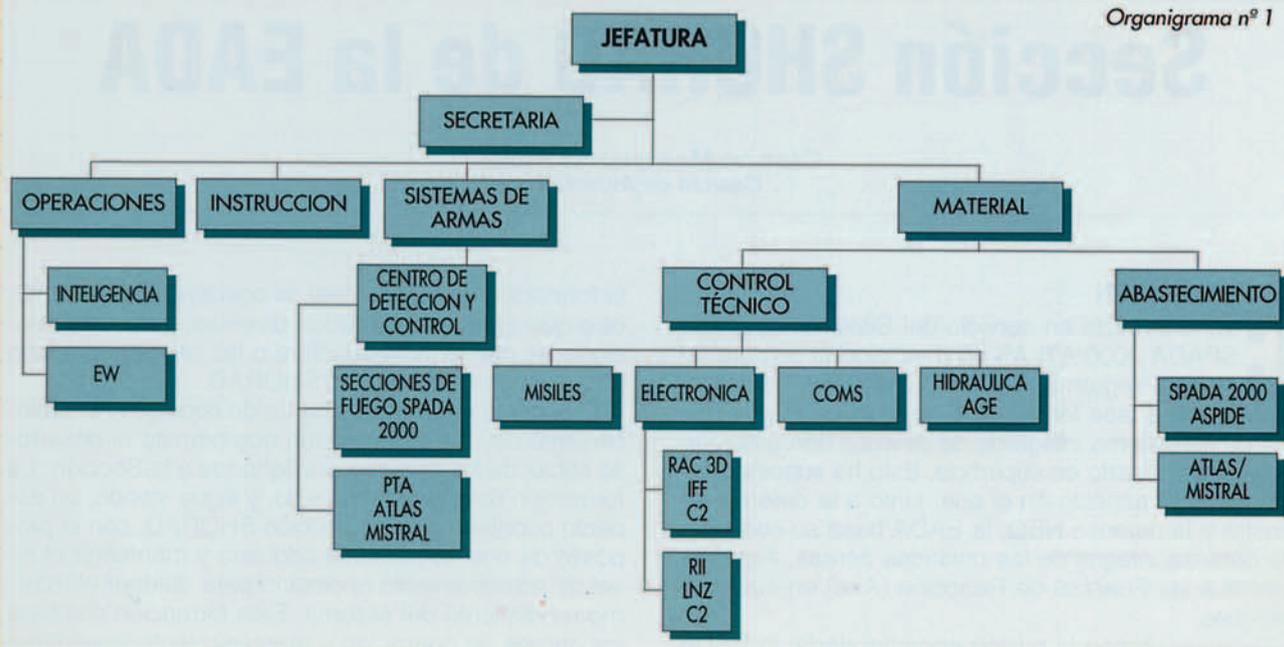
De acuerdo con la misión encomendada, la EADA se estructuró orgánicamente en cuatro secciones: Seguridad, Defensa Terrestre y Protección NBQ, SHORAD, Apoyo al Transporte y Apoyo. La llegada de los puestos de tiro ATLAS en 1996 significó el impulso definitivo de la Sección, coincidiendo además con la llegada del personal necesario para completar su plantilla. Desde entonces, la actividad desarrollada por la Sección ha sido muy intensa, y enmarcada en cuatro aspectos principales: el organizativo, el referido a

la formación de su personal, el operativo y, por último, otro que agrupa actividades diversas, como las relacionadas con la infraestructura o las relacionadas con el desarrollo del Programa SHORAD.

El aspecto organizativo ha traído consigo el establecimiento de una organización que permita el desarrollo eficaz de los cometidos asignados a la Sección. La formación del personal ha sido, y sigue siendo, un aspecto prioritario para la Sección SHORAD, con el propósito de que su personal adquiera y mantenga el nivel de adiestramiento necesario para obtener el máximo rendimiento del sistema. Esta formación combina los cursos de operación y mantenimiento impartidos por las empresas fabricantes de los distintos elementos del sistema (Alenia, Matra y Thomson) con los impartidos en centros de enseñanza del Ejército del Aire, OTAN (NATO SHAPE School, Tactical Leadership Program), Ejército de Tierra (Academia de Artillería) o en otras fuerzas aéreas (Fuerza Aérea de Argentina).

Desde el punto de vista operativo, la entrada en servicio de los puestos de tiro ATLAS supuso el inicio de la participación de la Sección SHORAD en los princi-





pales ejercicios de defensa aérea incluidos en el Plan de Acción del Ejército del Aire, como son el Sirio, Nube Gris, Tormenta o Dapex-Daga, o los Gregal específicos de defensa SHORAD de bases aéreas, así como en las campañas de tiro real de misiles Mistral (EPARTAA Mistral) que con carácter anual llevan a cabo unidades del Ejército de Tierra y de Infantería de Marina. Por último no hay que olvidar las colaboraciones específicas a efectos de instrucción realizadas con distintas unidades aéreas del Ejército del Aire.

No podemos finalizar esta breve reseña de las actuaciones llevadas a cabo por la Sección SHORAD sin citar aquellas otras relacionadas con la adecuación de las instalaciones donde se ubicará el sistema Spada 2000/ATLAS en la Base Aérea de Zaragoza, apoyado por el personal del Ala 31, o la estrecha colaboración mantenida con el Programa SHORAD a lo largo de esta primera fase, que ha finalizado con el aerotransporte de todos los elementos que componen el sistema por los T-10 del Grupo 31 a lo largo de los meses de mayo, junio y julio de este año, con la participación del personal del Grupo 31 y de las secciones de Apoyo al Transporte y de Apoyo (Automóviles) de la EADA, o con la realización de las pruebas de aceptación del sistema efectuadas en la Base Aérea de Zaragoza y en el Aeródromo Militar de Ablitas, apoyados por personal de las restantes secciones de la EADA (Seguridad, Automóviles, Comunicaciones y Equipos

CCT), así como con otras unidades del Ejército del Aire, como el CLAEEX, Grupo 15, GRUMOCA, ACAR Bardenas o los escuadrones del SAR.

MISIÓN

La misión encomendada a la Sección SHORAD de la EADA es proporcionar defensa aérea de corto alcance basada en superficie contra ataques a baja/muy baja altura de toda clase de ingenios aéreos a las unidades aéreas, especialmente a las Fuerzas de Reacción (Aire) en sus despliegues, así como a aquellos objetivos vitales del Poder Aéreo que se determinen, como son bases aéreas, asentamientos radar y centros de mando y comunicaciones del Sistema de Defensa Aérea.

Esta misión debe considerarse dentro de un concepto general de operaciones de defensa aérea en el que los sistemas SHORAD complementan a los sistemas SAM y a los interceptadores, constituyendo la última línea de defensa contra las formaciones atacantes.

Organigrama nº 2



ORGANIZACIÓN DE LA SECCIÓN

En la definición y establecimiento del modelo de organización para la Sección SHORAD, cuyo propósito es el desarrollo eficaz de los cometidos asignados a la misma, se tuvieron en cuenta aspectos como los que a continuación se relacionan.

Cuadro nº 1

FUNCIONES DEL CENTRO DE DETECCIÓN Y CONTROL

- Vigilancia del espacio aéreo
- Detección, seguimiento (TWS) e identificación
- Evaluación de la amenaza
- Designación de blancos a las secciones de fuego SPADA 2000 y puestos de tiro ATLAS

Cuadro nº 2

COMETIDOS DEL TCO

- Planificación de la misión
- Control de la identificación de las trazas
- Control del proceso automático de evaluación de la amenaza y de designación de los blancos a las secciones de fuego SPADA 2000 y puestos de tiro ATLAS
- Designación manual de las trazas y "JAM-Strobes" a las secciones de fuego y puestos de tiro
- Selección de las doctrinas de enganche
- Control de la ejecución de los enganches

COMETIDOS DEL TCO

- Control del estado de funcionamiento del radar
- Control de las prestaciones del radar en entorno adverso (METEO y ECM)
- Control de las EPM realizadas automáticamente por el radar
- Introducción y actuación de los "JAM-Strobes"
- Control del seguimiento automático realizado por el radar
- Seguimiento manual, cuando sea necesario

Configuración y características del sistema SPADA 2000/ATLAS

El sistema SPADA 2000/ATLAS es un sistema altamente automatizado, que requiere el empleo de un número reducido de personal para operarlo. También se tuvieron en cuenta los niveles de mantenimiento, preventivo y correctivo, que corresponde realizar a la EADA

Estructura orgánica de la EADA

Como ya se ha comentado anteriormente, la EADA cuenta con una Sección, la de Apoyo, cuyo cometido es apoyar a las restantes secciones de la unidad, permitiendo que éstas desarrollen con eficacia sus cometidos. Esta Sección encuadra básicamente a suboficiales del Cuerpo de Especialistas (Automóviles, Armeros, Telecomunicaciones, Electrónica) y a tropa profesional de las mismas especialidades. Además de continuar realizando estas funciones, este personal, tras recibir la correspondiente formación específica, será el encargado de realizar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los diferentes elementos del sistema SPADA 2000/ATLAS, en los niveles asignados.

Empleo del mínimo personal necesario

Este criterio está íntimamente relacionado con la configuración y características del sistema SPADA 2000/ATLAS, e implica que todos los operadores de cada sistema de armas desempeñan además otro cometido dentro de las áreas en que se estructura la Sección (Operaciones, Instrucción, Material/ Control Técnico). La organización de la Sección SHORAD de la EADA es la descrita en el organigrama nº 1.

Del organigrama se puede observar que la estructura de la Sección es similar a la de unidades de Fuerzas Aéreas (Operaciones, Instrucción, Sistemas de Armas), contando además con un cuarta área, Material, cuya estructura es similar a la existente en los nuevos EVA's. No obstante, hay que recordar que para el empleo operativo del sistema, esta organización se transformará, integrándose en el Sistema de Defensa Aérea a través del Centro de Operaciones de la Base /Centro de Operaciones SHORAD (BOC /SHORADOC).

CONFIGURACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA INTEGRADO SPADA 2000/ATLAS

El Sistema Integrado SPADA 2000/ATLAS adoptado por el Ejército del Aire es una evolución del sistema SPADA de dotación en la Aeronautica Militare italiana, mejorada en aspectos como la cobertura radar, las características de los misiles empleados, capacidad para integrar y coordinar VSHORADS (Very Short Range Air Defence Systems), o por último, su movilidad táctica y estratégica (Organigrama nº 2).

Centro de Detección y Control

El centro de detección y control constituye el núcleo del sistema, comprendiendo, en un único shelter la central operativa del sistema y un radar de vigilancia 3D (RAC 3D) con sistema IFF integrado y un alcance de detección superior a los 55 km., teniendo capacidad para operar en ambiente ECM. La antena del radar se encuentra situada en el extremo de un mástil articulable que se repliega sobre el techo del shelter durante su transporte. En la parte exterior del shelter se encuentra un grupo electrógeno y los correspondientes sistemas de refrigeración. El shelter cuenta

Cuadro nº 3

FUNCIONES DE LAS SECCIONES DE FUEGO

- Adquisición automática y seguimiento del blanco designado
- Iluminación para la guía de los misiles ASPIDE 2000
- Lanzamiento de los misiles y su guía hasta la interceptación
- Evaluación del resultado de la interceptación ("Kill Assessment")

Cuadro nº 4

FUNCIONES DE LAS SECCIONES DE FUEGO

- Predisposición operativa y control del estado de funcionamiento general.
- Control de la adquisición automática de las trazas designadas o detectadas de forma manual
- Adquisición manual cuando sea necesario
- Control de las prestaciones radar en entorno adverso (METEO y EPM)
- Control de la secuencia de enganche realizada automáticamente por el sistema
- Ejecución de la orden de fuego a los misiles
- Eventual orden de destrucción de los misiles en vuelo
- Evaluación del resultado de la interceptación
- Finalización de la acción de enganche

con un sistema hidráulico de elevación/nivelación mediante telemando (cuadro nº 1).

Todas las funciones del centro de detección y control pueden efectuarse de forma automática, con excepción de las relacionadas con la orden de autorización de fuego, incluyendo la posibilidad de vetar las acciones en curso de las secciones de fuego y los puestos de tiro.

También puede desarrollar otras funciones, como el Mission Planning para optimizar los despliegues, las relacionadas con el adiestramiento de los operadores (Operator Training), registro y grabación de las misiones efectuadas, o las relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema (Diagnóstico ON/OFF line).

La tripulación del centro de detección y control está formada por el oficial de control táctico (TCO) y por el operador de vigilancia (SO) (cuadro nº 2)

El centro de detección y control puede integrarse en el Sistema de Defensa Aérea, recibiendo información del mismo en tiempo real mediante Link 11B. La conexión e intercambio de información entre el centro de detección y control y los demás elementos del sistema SPADA 2000/ATLAS se realiza vía radio, empleando equipos de comunicaciones seguros con capacidad ECCM.

Secciones de Fuego SPADA 2000

Las secciones de fuego se componen de :

- un centro de control de la sección de fuego, con una unidad de control y un radar de seguimiento e iluminación comprendidos en un shelter, con su correspondiente grupo antena

- un máximo de dos lanzadores séxtuples de misiles Aspide 2000

- un grupo electrógeno (Cuadro nº 3)

Las secciones de fuego SPADA 2000 puede operar también de forma autónoma, realizando funciones de vigilancia aérea y autoadquisición del objetivo.

La tripulación de la sección de fuego está constituida por un solo operador, quien desde el centro de control de la sección de fuego supervisa el desarrollo de todas las funciones automáticas, ejecutando manualmente la orden de fuego tras ser habilitado para ello por el oficial de control táctico, pudiendo proceder a destruir los misiles en vuelo de la misma forma. Como en el caso del centro de detección y control, su programa operativo también le permite llevar a cabo las funciones de grabación y registro de las misiones realizadas, adiestramiento de los operadores o de diagnóstico para mantenimiento y búsqueda de averías.

Los cometidos del operador del centro de control de la sección de fuego vienen reflejados en el cuadro nº 4.

El lanzador está conectado vía cable con el centro de control de la sección de fuego, produciéndose el correspondiente intercambio de información entre ambos y con el grupo electrógeno que le suministra la

energía eléctrica necesaria para su funcionamiento. Para su entrada en posición dispone de un sistema hidráulico para su elevación/nivelación mediante telemando. Durante el desarrollo de la misión el lanzador no requiere de ningún operador para su funcionamiento, al ser controlado automáticamente desde el centro de control de la sección de fuego. Sólo durante la realización de las labores de mantenimiento o cuando se efectúa el remunicionamiento del mismo es preciso disponer de él.

La conexión entre el centro de detección y control y las secciones de fuego SPADA 2000 se realiza vía radio, con equipos de comunicaciones seguras y capacidad ECCM, empleando canales bidireccionales para voz y datos. El centro de detección y control envía mensajes relacionados con la designación de los objetivos a combatir, así como del control de la acción de enganche (autorización o inhabilitación para disparar, doctrina de fuego, composición de la salva, orden de interrupción de la acción en curso o de destrucción del misil en vuelo). En sentido contrario, las secciones de fuego envían información referida a su posición geográfica, su situación operativa, número de misiles disponibles, posición del objetivo y resultado de la acción.

De igual modo se produce un intercambio interno de información entre el centro de control de la sección de fuego con los lanzadores. Éstos reciben información referida con su posicionamiento en azimut, datos de prelanzamiento, orden de fuego o la interrupción de la secuencia de la misma, mientras que envían mensajes relativos a su estado de funcionamiento, posicionamiento en azimut y estado operativo de los misiles.

Misil Aspide 2000

El misil Aspide 2000 es una versión mejorada del misil Aspide, en servicio en el Ejército de Tierra (Sistema Toledo) y en la Armada (corbetas clase "Descubierta"). Se trata de un misil supersónico para baja/muy baja cota, que emplea un sistema de autoguiado directo semiactivo. El misil sigue una trayectoria de navegación proporcional. Además de realizar el autoguiado semiactivo puede efectuar un autoguiado pasivo en caso de detectar interferencias procedentes del objetivo iluminado, seleccionando el tipo de guiado más eficaz en base al nivel de la señal recibida y de la interferencia.

Las mejoras introducidas en esta versión afectan sobre todo a su propulsión y prestaciones aerodinámicas. Con un incremento de potencia del 35% mejora de forma considerable su maniobrabilidad y velocidad de interceptación dentro de su envolvente de interceptación. Su SSKP (Single Shot Kill Probability), basada en la precisión de su sistema de guiado, la letalidad de su cabeza de guerra (fragmentación preformada), tipo de espoleta (proximidad e impacto) y su maniobrabilidad, es muy elevada, valor que se incrementa cuando se realiza un disparo en salva. Su alcance eficaz es del orden de 20 km.



Puestos de Tiro ATLAS

Los puestos de tiro ATLAS pueden operar de forma autónoma o integrada, complementando la acción de las secciones de fuego SPADA 2000, dotadas del misil Aspide 2000, bien cubriendo puntos débiles del despliegue, reforzando la defensa de instalaciones vitales del objetivo a defender, entre las que podemos incluir a los mismos elementos del Sistema Integrado SPADA 2000/ATLAS o proporcionando defensa avanzada del objetivo, cubriendo posibles rutas de aproximación al mismo.

Los principales elementos que lo componen son el puesto de tiro y el misil IR Mistral. El puesto de tiro



presenta dos misiles Mistral listos para el disparo, pudiendo operar emplazado sobre vehículo, en la actualidad un Nissan Patrol modificado, o desde el suelo. Cuenta con una cámara térmica de dotación, lo que le permite operar en condiciones de poca o mala visibilidad. La tripulación del puesto de tiro ATLAS está compuesta por el dos operadores: jefe de puesto de tiro y operador.

El misil Mistral es del tipo "dispara y olvida", con un sistema de autoguiado pasivo IR y capacidad todo aspecto, siguiendo una trayectoria de navegación proporcional. Su cabeza de guerra es de fragmentación y pesa 3 kg, disponiendo de dos tipos de espoleta, proximidad e impacto, y de un mecanismo de autodestrucción del misil en vuelo. Su alcance máximo es de 6 km., encontrándose también en servicio con el Ejército de Tierra y con la Infantería de Marina, aunque con otro tipo de puesto de tiro.

La conexión entre el centro de detección y control y los puestos de tiro ATLAS se realiza vía radio, mediante un equipo de comunicaciones seguro y con capacidad ECCM igual al empleado por las secciones de fuego SPADA 2000, utilizando canales bidireccionales voz/datos. Los mensajes procedentes del centro de detección y control vía radio van a la RCU (Remote

Control Unit), que a su vez transmite esta información al puesto de tiro mediante la terminal AIDA (Audio Indication for Detection and Acquisition) situada sobre el mismo. La RCU es un pequeño PC portátil robustecido, manejada por el jefe del puesto de tiro, en cuya pantalla no sólo aparece información referida al objetivo (existencia de la designación, distancia, azimut y elevación), sino también la autorización para hacer fuego e información referida al puesto de tiro (posición, su estado operativo, estado de su integración, sector asignado). La terminal AIDA, de acuerdo a la información recibida sobre la situación y rumbo del blanco respecto a la posición del puesto de tiro, orienta al operador mediante una señal audio hasta lograr la alineación del eje del puesto de tiro con el blanco. El jefe del puesto de tiro tiene la posibilidad de, a través de la RCU, vetar la acción del operador, si, tras haber recibido del centro de detección y control la autorización para hacer fuego, identifica al blanco designado como propio.

NECESIDADES FUTURAS

La capacidad operativa de la EADA se ha visto incrementada de forma considerable con la entrada en servicio del Sistema Integrado SPADA 2000 / ATLAS, cuyas prestaciones (posibilidad de integración en el Sistema de Defensa Aérea existente o en el establecido como consecuencia de un despliegue multinacional con otras unidades SHORAD pertenecientes a Fuerzas Aéreas de la OTAN, capacidad de enganche simultáneo de blancos múltiples, tiempo de reacción muy reducido, distancia de detección de sus sensores, IFF integrado, alcance, maniobrabilidad y SSKP de los misiles empleados, máxima automatización, posibilidad de integrar sistemas VSHORAD y coordinar su acción, aerotransportabilidad, potencial de crecimiento) le convierte en uno de los sistemas más avanzados de su clase actualmente en servicio. La posibilidad de integrar y coordinar la acción de los puestos de tiro ATLAS con el sistema SPADA 2000 aumenta considerablemente la efectividad de los mismos, al eliminar muchas de las limitaciones que su empleo en modo autónomo genera, como son los relacionados con la identificación de los blancos, aumentando la protección de las aeronaves propias, o la disminución de su tiempo de reacción al disponer de alerta temprana y recibir información casi en tiempo real sobre la situación y dirección de los mismos.

El mantenimiento de esta capacidad operativa y obtener el máximo rendimiento del sistema descansa sobre tres aspectos principales, y que se encuentran interrelacionados:

Instrucción y adiestramiento del personal de la Sección SHORAD de la EADA

Obtener el máximo rendimiento y efectividad del sistema SPADA 2000/ATLAS exige una constante ins-

trucción del personal de la Sección, que le capacite para alcanzar y mantener los niveles de adiestramiento requeridos para operarlo con plena eficacia. Para satisfacer estas necesidades de instrucción de los operadores de los dos sistemas de armas que integran el sistema SHORAD de la EADA,, y al mismo tiempo, validar y verificar las características y comportamiento de los elementos del sistema que no puede realizarse durante su funcionamiento normal, es necesario establecer una programación de ejercicios de tiro real, considerando además que, de acuerdo a directivas OTAN (ACE 80-2) este tipo de ejercicios debe realizarse al menos cada dos años para que las unidades alcancen la operatividad plena.

Desarrollar una estructura logística eficaz

Pero este esfuerzo es inútil si no va acompañado por una estructura logística de apoyo al Sistema Integrado SPADA 2000/ATLAS que garantice su funcionamiento operativo, como ocurre con los restantes sistemas de armas en servicio en el Ejército del Aire. Elemento fundamental de esta estructura logística de apoyo es el establecimiento de una organización para el mantenimiento de los distintos y diferentes elementos que componen el sistema (radares, misiles, lanzadores, equipos de comunicaciones, grupos electrógenos, programas operativos) determinando con claridad las responsabilidades a todos los niveles y profundizando en los canales logísticos existentes en las áreas comunes con el Ejército de Tierra y la Armada, como es el caso de los misiles Mistral y Aspide, respectivamente. El funcionamiento de esta organización estará estrechamente ligada al sistema SL 2000, por lo que la integración de la EADA en dicho sistema supondrá un paso fundamental en el mantenimiento de la operatividad del sistema SPADA 2000/ATLAS, permitiendo a la Sección SHORAD aprovechar el gran potencial que este sistema ofrece.

Dotar a la EADA de medios adecuados para apoyar la acción del Sistema SPADA 2000/ATLAS

El otro aspecto mencionado se refiere a la necesidad de dotar a la EADA de los medios de apoyo adecuados, y en número suficiente, para asegurar el mantenimiento con eficacia de las operaciones SHORAD, no convirtiendo a estos medios en recursos críticos del sistema, y que puedan llegar a afectar de manera inaceptable a su capacidad operativa. Dentro de estos medios podemos citar los vehículos de transporte, grupos electrógenos y equipos de comunicaciones. Es importante destacar, al hablar de los vehículos de transporte, que la adecuación de los mismos a las características físicas de los elementos del sistema SPADA 2000/ATLAS que transportan (dimensiones, anclajes ISO, disponibilidad de grúas) supone una disminución tanto de la vulnerabilidad del sistema, al reducirse los tiempos empleados para su entrada en posición y para efectuar los cambios de

asentamiento, como del número de vehículos a emplear.

También dentro de este aspecto hay que considerar de que forma va a influir los cometidos llevados a cabo por la Sección SHORAD y sus necesidades de material en el funcionamiento y medios a emplear por las restantes secciones de la EADA, con el objetivo que éstas no se vean condicionadas en el desarrollo de sus cometidos asignados, ya que no hay que olvidar que la defensa SHORAD es una parte más del apoyo proporcionado por la EADA a las unidades de las Fuerzas de Reacción (Aire) en sus despliegues.

Para finalizar, es necesario destacar otra de las características del Sistema Integrado SPADA 2000 / ATLAS como es su potencial de crecimiento, pudiendo llegar a integrar hasta 4 secciones de fuego y un máximo de 10 VSHORAD, sin tener que modificar ninguno de los elementos del mismo, con lo que aún se mejorarían más sus excelentes prestaciones, sobre todo en lo relacionado con su capacidad de enganche simultáneo de blancos múltiples. ■

RELACIÓN DE ACRÓNIMOS

* AIDA:	.....AUDIO INDICATION FOR DETECTION AND ACQUISITION
* ATLAS:	.....ADVANCED TWIN LAUNCHER ANTI-AIR STRIKES
* ATPS:	.....ATLAS TRAINING POST SYSTEM
* BITE:	.....BUILT-IN TEST EQUIPMENT
* BOC:	.....CENTRO DE OPERACIONES DE BASE
* C2:	.....COMMAND AND CONTROL
* C2SF:	.....CENTRO CONTROL DE SECCIÓN DE FUEGO
* CCT:	.....COMBAT CONTROL TEAM
* CDC:	.....CENTRO DETECCIÓN Y CONTROL
* CRC:	.....CONTROL REPORTING CENTRE
* CSDA:	.....CENTRO SUPERIOR DE DEFENSA AÉREA
* GAEO:	.....GRUPO DE ARMAMENTO DE EUROPA OCCIDENTAL
* GBAD:	.....GROUND BASED AIR DEFENCE
* I-ARS:	.....INTERIM ACC (AIR CONTROL CENTRE), RPC (RAP PRODUCTION CENTRE), SFP (SENSOR FUSION POST)
* LAP:	.....LOCAL AIR PICTURE
* LRI:	.....LINE REPLACE ITEM
* MANPADS:	.....MANPORTABLE AIR DEFENCE SYSTEM
* MTBF:	.....TIEMPO MEDIO ENTRE FALLOS
* MTR:	.....TIEMPO MEDIO DE REPARACIÓN
* OFC:	.....OBJETIVO DE FUERZA CONJUNTO
* OJT:	.....ON THE JOB TRAINING
* PAPS:	.....PHASED ARMAMENT PLANNING SYSTEM
* PEC:	.....PLAN ESTRATÉGICO CONJUNTO
* PLANGEA:	.....PLAN GENERAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE
* PTA:	.....PUESTO DE TIRO ATLAS
* RAP:	.....RECOGNIZED AIR PICTURE
* RCU:	.....REMOTE CONTROL UNIT
* SADA:	.....SISTEMA SEMIAUTOMÁTICO DE DEFENSA AÉREA
* SF:	.....SECCIÓN DE FUEGO
* SHORAD:	.....SHORT RANGE AIR DEFENCE
* SHORADOC:	.....CENTRO DE OPERACIONES SHORAD
* SL2000:	.....SISTEMA LOGÍSTICO 2000
* SND:	.....SISTEMA NACIONAL DE DISTRIBUCIÓN
* SO:	.....OPERADOR DE VIGILANCIA
* SSKP:	.....SINGLE SHOT KILL PROBABILITY
* SSSB:	.....SHIP SHORE SHIP BUFFER
* TCO:	.....OFICIAL DE CONTROL TÁCTICO
* TWS:	.....TRACK WHILE SCAN
* VSHORAD:	.....VERY SHORT RANGE AIR DEFENCE