

El reconocimiento aéreo en las operaciones de paz

MIGUEL ANGEL ESTEBAN DE LAMA,
Comandante de Aviación

El pasado mes de abril de 1999, durante la cumbre de la OTAN celebrada en Washington, se aprobó el nuevo Concepto Estratégico que consagra a la gestión de crisis y misiones de mantenimiento e imposición de la paz como tareas fundamentales de la Alianza en el futuro.

Los medios de Vigilancia y Reconocimiento deberán adecuarse a la nueva estructura de mando que exige la realización de estas misiones y que se materializará en las Fuerzas Operativas Combinadas Conjuntas (CJTF's). Éstas han de caracterizarse por su alto grado de movilidad, flexibilidad, sostenibilidad y capacidad de supervivencia. Por otra parte, las capacidades de cualquier CJTF deberán poseer el denominador común de la interoperabilidad y hacer uso de las más modernas tecnologías con el fin de facilitar la operación conjunta.

El presente artículo tiene por objeto dar una visión de las tareas a realizar por los medios de Vigilancia y Reconocimiento (IMINT), cuáles son las diferentes plataformas y sensores a emplear, así como los requerimientos exigibles a estos sistemas para que de manera eficaz puedan apoyar a las Operaciones Aliadas Conjuntas. Operaciones entre las que ineludiblemente se encontrarán aquéllas que refleja el nuevo Concepto Estratégico de la Alianza.

PROPÓSITO DEL RECONOCIMIENTO/VIGILANCIA

Las Operaciones de Paz presentan un amplio abanico de posibilidades (Diplomacia preventiva, Mantenimiento, Imposición, Establecimiento y Consolidación) en función de las cuales los efectivos dedicados al Reconocimiento y Vigilancia llevarán a cabo operaciones con el propósito general de:

- Influir en la formulación de líneas de acción políticas y estratégicas así como contribuir a la verificación de cumplimiento de las mismas.

- Influir en el planeamiento y desarrollo de la Operación Aliada.

- Proporcionar una capacidad de evaluación a todos los niveles de Mando antes, durante y después de la Operación.

- Facilitar la capacidad de detección de acciones de ocultación y engaño por parte de fuerzas hostiles.

- Ayudar a la identificación de áreas propicias en las que concentrar el esfuerzo de otros recursos, en ocasiones escasos, así como el momento más adecuado.

Para ello los medios de Reconocimiento/Vigilancia han de proporcionar información en apoyo de las siguientes áreas funcionales de la Inteligencia :

- Inteligencia del Campo Batalla, con el propósito de identificar y analizar los centros de gravedad, intenciones, capacidades y vulnerabilidades del enemigo. Este proceso debe comenzar con anterioridad a la ruptura de hostilidades siendo esencial el empleo de medios con capacidad "stand-off".

- Identificación del Orden de Batalla Enemigo/Disposición de Fuerzas.

- Vigilancia de la Actividad Enemiga, con el fin de verificar el cumplimiento de acuerdos, sanciones y embargos establecidos por la comunidad internacional (Operación Sharp Guard). Por otra parte estos recursos han de proporcionar información sobre aquellas zonas potenciales de conflicto con objeto de apoyar al mando en el planeamiento de despliegues (crisis), así como de la situación y disposición de fuerzas hostiles con respecto a las propias (guerra).

- Apoyo al Proceso de "Targeting". Las operacio-

nes de Reconocimiento y Vigilancia son una parte esencial del proceso de "targeting" al facilitar la detección, localización e identificación de objetivos. De igual manera son un elemento imprescindible para la valoración de daños



Sistemas como el J-STARS y el ASARS-2, montados en las plataformas de reconocimiento E-8C proporcionan información sobre movimientos terrestres.



La cobertura continúa, que exigirá disponer de un sistema global de Reconocimiento y Vigilancia con variedad de plataformas y sensores que han de solaparse en el tiempo.

infringidos a los objetivos (BDA) y recomendación de reataque que cerrarán el ciclo del "targeting".

CAPACIDADES DE LOS SISTEMAS DE RECONOCIMIENTO/VIGILANCIA

Dependiendo de la naturaleza de la misión a la que vayan a apoyar (Mantenimiento, Imposición de la paz, etc.), los sistemas de Reconocimiento y Vigilancia deben reunir en mayor o menor grado unas capacidades que en algunos casos no diferirán notablemente de las requeridas en otro tipo de operaciones.

Entre las mismas caben destacar :

- Oportunidad de la información que proporcionan. Los últimos conflictos (Bosnia, Kosovo) han demostrado que dada la velocidad con que cambia la situación táctica y la movilidad de ciertos objetivos, es esencial la información oportuna en el tiempo. Esta capacidad es inherente a la transmisión de la información en tiempo real o próximo al real (NRT) que deben poseer las plataformas a través

de sistemas "data link" y que en la actualidad tiene serias limitaciones. Limitaciones tanto meteorológicas, que afectan a la propagación, como técnicas, que afectan al tiempo de transmisión, alcance, volumen de datos a enviar y vulnerabilidad a las ECM.

Esta capacidad es básica para que la información obtenida pueda ser utilizada tanto en el ciclo de toma de decisiones como en el planeamiento de misiones a nivel unidad.

- Fiabilidad de la información proporcionada por los sistemas de Reconocimiento y Vigilancia con independencia de las técnicas de decepción (señuelos, camuflaje) empleadas por el adversario. Durante el pasado conflicto en Kosovo fue práctica habitual por parte de las fuerzas serbias el camuflaje de su equipo militar, así como de objetivos claves tales como puentes, con objeto de dificultar su localización. De igual forma, fueron utilizados señuelos (tanques, vehículos) fabricados con madera y plástico, e incluso se construyeron puentes señuelo en las proximidades de otros reales que

fueron camuflados con abundante vegetación. También los serbios mostraron una gran capacidad para efectuar sus movimientos en terreno boscoso. Todo lo anterior con el fin de confundir a los sistemas de reconocimiento de la Alianza y disminuir la efectividad de los ataques aéreos. Ello apunta a que en el futuro será preciso el empleo generalizado de sensores multispectrales capaces de detectar objetivos camuflados en varias bandas del espectro, así como el desarrollo de sensores radar con capacidad de penetrar cubiertas vegetales muy densas, y con capacidad MTI para el seguimiento de unidades terrestres enemigas.

- Interoperabilidad, capacidad que es crítica para cualquier sistema de



Reconocimiento. La interoperabilidad y compatibilidad de los sensores, sistemas "data link" y sistemas de comunicación e información (CIS) que lo integran, son esenciales para que su eficacia y capacidad de respuesta sean óptimas. Lograr la plena interoperabilidad entre los diferentes sistemas de que dispone y dispondrá, es uno de los grandes retos a los que tendrá que hacer frente la Alianza en los próximos años. Esto, con el fin de unificar los esfuerzos de obtención de información y conseguir un efecto multiplicador en misiones multinacionales como las de Mantenimiento de la Paz.

- Capacidad de supervivencia, que debe ser contemplada desde un punto de vista global del sistema, afectando a las plataformas, sensores, "data links", estaciones terrestres e instalaciones de procesado.

Dado que los sistemas de Reconocimiento/Vigilancia son recursos escasos y vulnerables, la conveniencia de su empleo debe caer bajo la consideración del mando valorando la amenaza a la que habrán de enfrentarse y su capacidad de supervivencia. De cualquier forma, siempre serán primordiales el planeamiento exhaustivo, el uso de tácticas de empleo efectivas y el solapamiento de medios para asegurar la obtención de la información requerida.

- Cobertura continua, que exigirá disponer de un sistema global de Reconocimiento y Vigilancia con variedad de plataformas y sensores que han de solaparse en el tiempo. Éllo con el fin de proporcionar una cobertura 24h en condiciones adversas de visibilidad, sobre cualquier tipo de terreno y ambiente electromagnético.

Es evidente que esta capacidad exigirá la dedicación de importantes recursos económicos y de personal; sin embargo, permitirá mantener la iniciativa anticipándose a las acciones de fuerzas hostiles y determinar el nivel de respuesta adecuada. Esto último resulta de primordial importancia en cualquiera de los tipos de operación de Mantenimiento de la Paz.

SENSORES

Todavía en la actualidad los sensores ópticos ("wet-film") se encuentran entre los más utilizados en las diferentes plataformas y "pod's" de reconocimiento, dado que producen



Las plataformas aéreas tripuladas, constituyen todavía el medio de reconocimiento más flexible, móvil y con una mejor capacidad de respuesta, siendo capaz de llevar a cabo misiones críticas.

imágenes con una resolución muy superior a la de otros sensores. Sin embargo, su limitación para transmitir la información en tiempo real o próximo al real, así como los avances en los sensores con tecnología CCD (electro-ópticos) están marcando el declive de los ópticos tradicionales. Es evidente que éstos todavía tendrán un periodo de vigencia en función del uso que se vaya a dar a las imágenes obtenidas, destacando los denominados LOROP (Long Range Oblique Photo). Éstos destacan por su capacidad "stand-off" típica de 40 NM obteniendo una alta resolución (9") merced al empleo de focales muy largas (900 mm). Las técnicas desarrolladas desde la década de los 80 han dado lugar recientemente a sensores EO, con unas prestaciones y resolución similares a las de los sensores ópticos. Estos sistemas EO de tercera y cuarta generación utilizan "arrays" de plano focal (FPA) bidimensionales y secuenciales que incorporan en el chip la compensación del movimiento de avance de la plataforma.

Los sensores EO presentan las ventajas de poder almacenar las imágenes en soportes digitales, o bien transmitirlos en tiempo próximo al real (NRT). Además, tienen servidumbres meteorológicas menores que los ópticos y son capaces de actuar en los segmentos visible e IR del espectro EM.

Otro tipo de sensores que deberán formar parte de cualquier sistema de Reconocimiento son los termográficos, que actúan en la banda del IR lejano. Además de su capacidad nocturna presentan la ventaja de captar información que pasa desapercibida para otros sensores, como los niveles de actividad en las diferentes partes de un objetivo. No obstante, su principal inconveniente es la degradación que sufren cuando el grado de humedad atmosférica es elevado (nubes, niebla espesa).

Los sistemas actuales presentan una alta resolución térmica (0.1°C) para vuelos a baja cota y en un futuro próximo se esperan notables mejoras en la resolución térmica y espacial en sensores empleados a media/alta cota, gracias al desarrollo con nuevos materiales de detectores que son sensibles a niveles muy bajos de energía IR.

Una tercera categoría de sensores son los radiográficos o radares de alta resolución con los conceptos SLAR/SAR. Estos sistemas se caracterizan por sus capacidades todo tiempo, gran alcance ("stand off") y



Hay que destacar el éxito obtenido a nivel táctico durante las operaciones en la antigua Yugoslavia, por plataformas tripuladas tradicionalmente consideradas como estratégicas, por ejemplo el Mirage IV-R.

transmisión de la información NRT. Por otra parte, las resoluciones obtenidas por algunos de estos sistemas se encuentran en el rango de los 30 cm, lo que unido a su capacidad para detectar blancos móviles (modo MTI), los hace esenciales para proporcionar información sobre los movimientos de unidades terrestres. Es el caso de sistemas como el J-STARS y el ASARS-2, montados en las plataformas de reconocimiento E-8C y U-2R respectivamente. El J-STARS es un radar SAR/MTI de banda X con capacidad de presentación combinada. Su modo SPOT SAR ($2 \times 4 \text{ Km}^2$) proporciona una resolución de 4 mts. Su alcance es de 250 Km y su modo MTI puede detectar blancos con velocidades entre 5 y 300 Km/h.

No obstante, los sistemas SAR/MTI presentan algunos inconvenientes, destacando su limitada capacidad para "ver" en las zonas de sombra que se originan en escenarios con orografía montañosa. Ésto se ha puesto de manifiesto en las misiones llevadas a cabo por el J-STARS en la antigua Yugoslavia.

PLATAFORMAS

El desempeño de operaciones de Mantenimiento de la Paz en diferentes escenarios, así como la necesidad de establecer operaciones de Vigilancia

sobre previsibles zonas de tensión y riesgo, exigirá la necesidad de disponer de un sistema global de Reconocimiento y Vigilancia en apoyo de Fuerzas Operativas Conjuntas Aliadas (CJTF's). Este sistema global, que ha de ser flexible y con una capacidad de reacción elevada, estará basado en plataformas tripuladas, vehículos aéreos no tripulados (UAV's) y satélites. El objeto de esta combinación no es otro que obtener un efecto de complementariedad y eliminar las limitaciones específicas de cada uno de ellos.

Las plataformas aéreas tripuladas, constituyen todavía el medio de reconocimiento más flexible, móvil y con una mejor capacidad de respuesta, siendo capaz de llevar a cabo misiones críticas. Por otra parte, pueden atender a las demandas de escenarios muy dinámicos modificando su misión cuando ésta se encuentra aún en progreso. Pueden cubrir áreas relativamente grandes, portando una amplia gama de sensores y enviar grandes volúmenes de información, a menudo en tiempo próximo al real (NRT), a estaciones terrestres mediante el empleo de sistemas "data link".

La principal desventaja de este tipo de plataformas es la exposición de sus tripulaciones a amenazas tales como AI's y SAM/AAA enemigos. Esto puede condicionar e incluso impedir su uso, especialmente en el tipo de operaciones que nos ocu-

pan, dado que la opinión pública alimentada por los medios de comunicación sólo aceptará índices de atricción nulos. Es el caso de las operaciones llevadas a cabo sobre Serbia y Kosovo, donde el elevado nivel de amenazas SAM imposibilitó el empleo de cazas de reconocimiento aéreo táctico, la mayoría de los cuales sólo disponían de sistemas de reconocimiento con sensores para baja/media cota. Por ésto, uno de los requerimientos inmediatos para estos aviones será probablemente el dotarlos de sistemas de reconocimiento más flexibles, de forma que puedan incorporar en sus "pod's" sensores del tipo EO-LOROP y SAR en determinados escenarios.

han jugado en favor de la definitiva consagración del UAV como plataforma esencial de reconocimiento. Los excelentes resultados obtenidos por sistemas como el Predator, Hunter, Phoenix y el CL-289 en los diferentes escenarios de los Balcanes inducen a afirmar que los UAV's están llamados a desempeñar un papel preponderante en cualquier guerra u operación de mantenimiento de paz futura.

Estos sistemas han sido utilizados en misiones de localización de objetivos ("targeting") y valoración de daños (BDA), tanto a media como baja cota. Por primera vez en un conflicto, los comandantes han podido disponer de imágenes en tiempo real y de



Los excelentes resultados obtenidos por sistemas como el Predator, Hunter, Phoenix y el CL-289 en los diferentes escenarios de los Balcanes inducen a afirmar que los UAV's están llamados a desempeñar un papel preponderante en cualquier guerra u operación de mantenimiento de paz futura.

Por otra parte, hay que destacar el éxito obtenido a nivel táctico durante las operaciones en la antigua Yugoslavia, por plataformas tripuladas tradicionalmente consideradas como estratégicas. Algunas como el Mirage IV-R con sensores ópticos tradicionales (Omera 36 fl 600mm y Wild RC8F fl 152 mm) y otras como el U-2R, Camberra PR.9 que además de los ópticos incorporaban otros de última generación (ASARS-2, SYERS System, System III). Estas plataformas tendrán plena vigencia al menos en los próximos 15 años, aunque presentan el inconveniente de ser recursos muy escasos.

Probablemente, la necesidad de reducir al mínimo el número de bajas es uno de los factores que más

forma casi continua del campo de batalla, proporcionadas por los diferentes sensores (EO-IR-SAR) de los UAV's. Únicamente las adversas condiciones meteorológicas reinantes en el escenario y la limitada disponibilidad de unidades, impidieron que pudieran proporcionar toda la información necesaria.

A pesar de que estas plataformas poseen una RCS baja y reducido tamaño, que dificulta su adquisición visual, su índice de atricción es alto. Así, en las operaciones sobre Kosovo al menos 10 UAV's fueron derribados por AAA y SAM (MANPADS) serbios y otros 10 sufrieron accidentes. Ésto hace previsible que en el futuro se haga especial énfasis en el desarrollo de UAV's de gran auto-



Plataformas como el U-2 tendrán vigencia al menos en los próximos 15 años.

mía y capaces de operar a muy alta cota (HAE), tales como el Global Hawk que estuvo a punto de debutar sobre los Balcanes. Este sistema dispone de una autonomía de 42 horas y una altura operativa de 65000 pies.

Otras capacidades requeridas para futuros UAV's serán el aumento de su carga de pago, perfiles alares mejorados para facilitar el vuelo en condiciones de engelamiento e incorporación de relé de comunicaciones en UHF/VHF, así como de IFF modo 4.

El tercer elemento integrante de un sistema global de Reconocimiento y Vigilancia lo constituyen las plataformas espaciales (satélites de observación).

Estos sistemas, dotados de una amplia panoplia de sensores, proporcionan imágenes que permiten la detección, reconocimiento e identificación de una gran variedad de objetivos y actividades, algunos/as de los cuales resultan de gran interés para la gestión de crisis y mantenimiento de la paz.

Una de las principales ventajas de los satélites es su capacidad de cobertura sobre áreas de interés situadas en prácticamente cualquier lugar del mundo. Sin embargo, es preciso considerar que estas plataformas pueden no estar situadas sobre el lugar oportuno y en el momento adecuado. Esto es consecuencia del limitado tiempo de observación sobre una determinada zona, y del tiempo que tar-

dará en volver a situarse sobre la misma. Por esta razón la capacidad de maniobra será uno de los aspectos a mejorar en los sistemas espaciales; la solución puede estar en efectuar misiones de reabastecimiento de combustible utilizando transbordadores espaciales (Endeavour).

CONCLUSIÓN

La obtención en un futuro próximo de un Sistema Global de Reconocimiento y Vigilancia eficaz, constituye una de las principales prioridades de la Alianza, con objeto de apoyar junto a otros sistemas C3ISR la eficaz realización de misiones de Mantenimiento de la Paz, en cualquiera de sus modalidades y en diferentes escenarios.

En las operaciones realizadas sobre los Balcanes ha quedado patente el déficit de la Alianza en estos sistemas así como el "gap" tecnológico entre EEUU y los miembros europeos.

La obtención de cualquiera de las plataformas, sensores y sistemas que los apoyan, deberá regirse siempre por los criterios de interoperabilidad, compatibilidad, solapamiento continuo y apoyo en tiempo real.

Por último la capacidad de reacción y respuesta del Sistema será otro requisito esencial para atender a las misiones mencionadas anteriormente. ■