

¿NUEVAS ESPADAS?



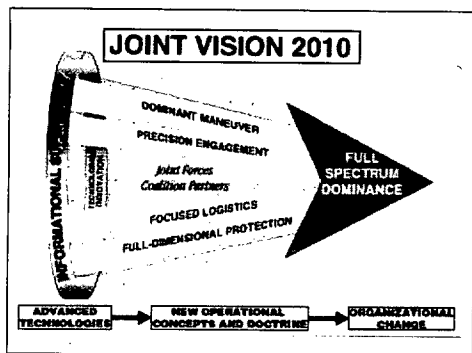
URANTE el pasado año, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos publicó una serie de documentos en los que se marcan las líneas generales de estudio ante lo que puede ser el combate en los comienzos del próximo siglo. El documento *Joint Vision 2010* determina diversos sistemas de armas a desarrollar e incide en especificar qué se espera de estas nuevas tecnologías, qué programa de desarrollo y plazos van a seguirse, cómo se van a evaluar sus posibilidades reales y qué fiabilidad es necesaria para considerar un sistema útil.

Habida cuenta que una innovación tecnológica no significa necesariamente una ventaja táctica en campaña, estos documentos pretenden dirigir los esfuerzos de I+D no sólo a poner a punto los diversos programas, sino a estudiar si las tecnologías emergentes pueden dar lugar a nuevos conceptos operacionales, y si estos cambios pudieran implicar algunos significativos en la organización de la fuerza, cambios en la doctrina o en los programas de formación militar. En resumen, se ensaya si el fruto de los avances tecnológicos supone una nueva forma de combatir.

La Armada y el Cuerpo de Infantería de Marina de los Estados Unidos son, si cabe, un exponente claro de la inquietud por el desarrollo de nuevos conceptos y la aplicación de nuevas tecnologías. Sus operaciones por todo el mundo no sólo no han disminuido, sino que han aumentado notablemente desde el final de la guerra fría, siendo el equipo Armada/Infantería de Marina la principal fuente de poder de disuasión y, en un momento dado, una potencia de combate de disponibilidad inmediata.

La combinación de la filosofía de la guerra de maniobra y las tecnologías emergentes (1) han sido la excusa del desarrollo de una moderna guerra anfibia, recogida en el documento «Maniobra Buque-Objetivo», que corrige la rigidez heredada de operaciones pasadas. Una guerra anfibia en la que el objetivo no es tanto conquistar una playa, sino el alcanzar, mediante la penetración de la fuerza de asalto por superficie (equipos autosuficientes de armas combinadas) y una fuerza de maniobra vertical, los objetivos que se consideran.

(1) Programas como Vehículo de Asalto Anfibio Avanzado (AAAV), V-22 Osprey, LPD-17 Amphibious Transport Dock Ship, Coastal Mine Hunter MHC-51, UHF Follow on Satellite System UFO, Tomahawk Weapon System (TWS), Naval Tactical Control System (TCS), AV-8B Harrier Remanufacture, etc.



En definitiva, si en general el Ministerio de Defensa ensaya si los nuevos sistemas pueden significar una nueva forma de combatir, la Armada y el Cuerpo de Infantería de Marina de los Estados Unidos desarrollan nuevas tecnologías y una doctrina conjunta que permita llevar a cabo una pronta y decisiva proyección de la fuerza desde la mar (From the Sea NOV 92 y Forward from the Sea OCT 96).

Podría parecer, a raíz de ejercicios realizados al objeto de practicar los procedimientos derivados de las nuevas tecnologías, *Sea Dragon-Feb 97*, que estos nuevos sistemas configurarán en el futuro un escenario de combate en el que la potencia de las armas sea un factor preponderante, donde la proyección del poder naval sobre tierra se lograría sólo con articular un preciso sistema de información y conducción de armas, como si se pudiera corregir el dinamismo, desorden y desconcierto que aparecen ante la lucha de voluntades que ha supuesto desde siempre el combate.

Nada más lejos de la realidad; sin embargo, no se puede dejar de lado el hecho evidente de que determinados problemas tácticos, pueden ser resueltos con las posibilidades que brinda la tecnología, que actúa de esta forma como un factor multiplicador de la potencia de combate, y no como una mera sustituta del hombre.

Los sistemas basados en tecnología digital, los nuevos enlaces electrónicos y de transmisión de datos, los medios de combate de alta movilidad y desembarco permiten potenciar las posibilidades de una fuerza embarcada.

Sin embargo, es necesario la definición de sistemas de combate que permitan a la fuerza de desembarco disponer de una potencia de combate no sólo creíble, sino que además esté adaptada a la especificidad de su propia naturaleza.

Para ello, estos sistemas no sólo deben reunir los requisitos comunes a las necesidades de cualquier ejército regular, deben tener en cuenta la especificidad de la fuerza embarcada. La economía de espacios en bodegas, la facilidad en su desembarco, su movilidad, la supervivencia del sistema en campaña, y la necesidad de disponer fácilmente de sistemas de entrenamiento a bordo, hacen que el desarrollo I+D de estas armas necesiten en nuestro caso de un cuidadoso y particular análisis.

Dentro de los sistemas de armas con que se doten las fuerzas que pongan en práctica los conceptos tácticos recogidos en la maniobra buque-objetivo, resultan especialmente determinantes los sistemas de defensa contracarro.

No es necesario justificar la importancia de la defensa contramecanizada en una operación anfibia, moderna o no, pero sí resaltar que el desarrollo de ese tipo de sistemas desde los años 70, con movilidad, letalidad y supervivencia crecientes, ha permitido ir más allá de los procedimientos de defensa contracarro tradicionales, constituyendo una herramienta clave en la puesta en práctica de los nuevos conceptos.

Nuestro Cuerpo de Infantería de Marina tiene una profunda tradición en el estudio, definición y posterior empleo de estos sistemas de armas, que ya desde los años 70 dotan a unidades del Tercio de Armada. Fruto



de ello, podemos decir con orgullo que distintos sistemas (Tow Dragon) nos permitieron disponer en el pasado de un lugar tecnológicamente privilegiado en nuestra esfera de actuación. El plan E-01 (A)/I. M., aprobado en el año 96 y en proceso de desarrollo, determina los objetivos de fuerza del Cuerpo de Infantería de Marina, y define con su programa de obtención de armamento y material qué sistemas de armas contracarro debe poseer la Brigada de Infantería de Marina.

Resulta interesante un somero análisis del «estado del arte» de estos sistemas en perspectiva de presente y futuro.

Las armas contracarro de la Brigada de Infantería de Marina (BRIMAR)

La lucha coraza/sistema contracarro ha marcado hasta ahora la pauta en el desarrollo de estos sistemas. Prácticamente los diseños se han mantenido fieles a los patrones de los años 70, actualizando cuando ha sido posible la letalidad de las cabezas de guerra en función del desarrollo de los blindajes.

Esta modificación en las cabezas de guerra repercutía poco en el diseño del resto de los componentes, que, aunque se fueran mejorando, únicamente tenían que adaptarse a las variaciones de peso, a fin de mantener estables los parámetros de vuelo del misil. La actualización de la cabeza de guerra resuelve el problema técnico de la destrucción del blanco, pero existen otro tipo de condicionantes en el desarrollo de estas armas no menos importantes, como, por ejemplo:

1. Disponer de un alcance mayor de tiro que el que presenta un carro en movimiento. Ésta es su principal ventaja, dado que en cualquier otro aspecto un carro no tiene rival.
2. Disponibilidad de los sistemas contracarro en lugar y tiempo de forma oportuna. Lo que significa, que, de alguna forma, se debe disponer de un sistema (con su munición) que sea portable por un máximo de dos hombres a pie y fácilmente helitransportable.

Es imposible hoy por hoy lograr un único sistema que cubra todo el espectro de necesidades. Si se quiere alcance, el sistema gana peso y no es fácilmente transportable, por lo que depende de un vehículo que le permita su movilidad, un factor fundamental para la aplicación de determinados procedimientos tácticos. Por el contrario, si se quiere transportabilidad fácil y cómoda, hay que disminuir el peso y, por tanto, perder alcance. Este requerimiento de ser helitransportado es una necesidad de una fuerza de desembarco que se puede encontrar con una amenaza mecanizada antes de que el desembarco de medios más pesados haya tenido lugar.

En nuestra fuerza de desembarco se dispone actualmente de dos sistemas de defensa contracarro :

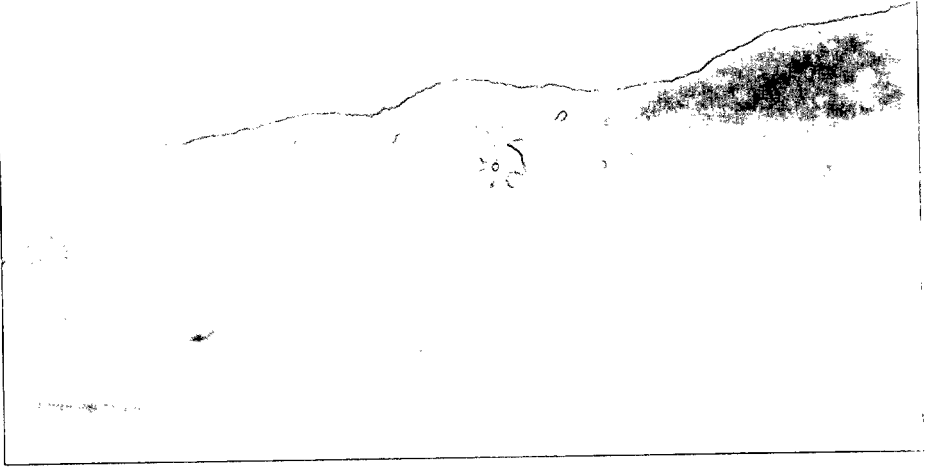
- El sistema Tow, pesado/largo alcance, instalado sobre la plataforma de alta movilidad Hummer.
- El sistema Dragon, ligero/alcance medio y portátil.

En el mercado, se pueden encontrar sistemas similares que, con la misma perspectiva de ligero/pesado, alcance medio/largo alcance, se han desarrollado con diseños más o menos barrocos, pero con la misma base; «un misil guiado por hilos, lanzado desde un tubo y con guía semiautomática» y de distintas cargas logísticas. Todos ellos con el inconveniente de tener que encarrar el blanco en línea de visión directa hasta el blanco, al menos, hasta ahora.

El sistema Tow

Su principio de funcionamiento es simple. Un detector sigue la línea misil/lanzador durante su vuelo, y el procesador del lanzador la compara con la línea lanzador/blanco. Se generan unas señales de contra-error que cíclicamente van ajustando la trayectoria de vuelo, de forma que la línea misil/lanzador y misil/blanco coincidan.

Con esta mecánica de funcionamiento, se produce en 1968 el primer disparo, entrando el sistema en combate en el 72 contra carros norvietnamitas. Tras un éxito en el 73 (guerra del Yom Kippur) los israelíes lo adquieren en grandes cantidades, adquisición favorecida por el relativo bajo coste del misil,



Disparo de misil BGM en el campo de adiestramiento de la Armada de Sierra del Retín.

fruto de un diseño simple pero por ello no menos eficaz. Su desarrollo desde estos años no ha variado la idea del diseño, pero la tecnología que ha ido surgiendo ha permitido mejorar sus prestaciones, buscando mayores alcances, y su fiabilidad en todas condiciones, especialmente en situaciones con baja visibilidad.

La primera mejora sustancial fue debida al empleo de una unidad de guiado digital en vez de analógica. La reducción de la señal ruido permitió el aumento del alcance y, especialmente, la integración de la visión termográfica en el proceso de guiado en el vuelo del misil. Los lanzadores básicos utilizan la cámara térmica como elemento de visión del tirador, pero no permiten que el lanzador «vea» el blanco, ni detecte el misil con la cámara. Todo esto es corregido con el lanzador digital, y la instalación de un amplificador, que permite que la señal suministrada por la cámara térmica sea empleada por el procesador digital para producir las continuas señales de guiado.

Otras mejoras han sido realizadas, ejemplo de cómo los desarrollos en óptica y electrónica permiten el crecimiento de un sistema, para solventar determinados problemas tácticos. Por ejemplo, la protección del tirado y la defensa contra interferidores electro-ópticos, diseñados para interferir en el guiado del misil. Mediante un tratamiento especial de las lentes frontales del visor diurno y diversos filtros colocados en el nocturno, se protege al tirador contra emisiones láser, destellos luminosos o cualquier otra fuente electro-

magnética hostil en el campo de batalla. No hay que olvidar que estos avances resultan como respuesta a la necesidad de contrarrestar interferidores electro-ópticos, como el producido por Zenit NPO, el Shtora 1, que emite una fuente de radiación de un kW, precisamente para interferir los Trackers típicos de los sistemas contracarro de la OTAN. La guerra del Golfo es una prueba de que estas nuevas medidas de defensa contra-contramedidas electroópticas funcionan. El ejército irakí usó Dazzlers para interferir el sistema Tow, que a pesar de ello se constató como el sistema que destruyó mayor número de carros, vehículos blindados y de otro tipo.

En buena medida, esta eficacia es debida no sólo a los avances técnicos que se aprecian en los diversos componentes del lanzador, sino, como ya indiqué, al desarrollo de las cabezas de guerra. Esta última posibilidad es la que ha permitido, prácticamente sin cambios estructurales generales, mantener al sistema Tow permanentemente capaz.

El último desarrollo BGB-71 F dispone de una doble cabeza en paralelo que ataca a las partes altas del carro. El misil realiza un vuelo sobre elevado paralelo a la línea de visión directa y activa la cabeza de guerra en tiempo oportuno, gracias a una combinación de sensores magnéticos y ópticos.

Al hablar del sistema se está pensando en el conjunto lanzador/desarrollo de munición. No quiero caer en el error de olvidar la plataforma que lo emplaza, en nuestro caso, el vehículo Hummer especialmente adaptado (mod. 966,1036). Éste se puede considerar como una parte indivisible del «sistema»; le confiere la movilidad y flexibilidad necesarias, y gracias a él se han podido desarrollar procedimientos tácticos que van más allá de la típica defensa contracarro, aumentando significativamente las posibilidades tácticas del sistema. Hecho puesto de manifiesto en las operaciones realizadas por el 3.^{er} Batallón de Infantería de Marina en Bosnia y Herzegovina.

El sistema Tow, sin embargo, se enfrenta a nuevos problemas; aunque las cabezas de guerra pueden destruir cualquier carro, éstos son más veloces, tienen mayores alcances, tiran en movimiento y a mayores velocidades sin que el sistema pueda responder, ya que se sigue con los inconvenientes de tener que encarar al blanco en una línea de visión directa, y el alcance disponible máximo de 3.750 m puede empezar a quedarse escaso.

M 222 Guided Missile Surface Attack Dragon

El sistema Dragon es el sistema contracarro de alcance medio, guiado por hilos, que viene siendo usado por la Infantería de Marina y el Ejército norteamericano, al igual que por nuestra Infantería de Marina.

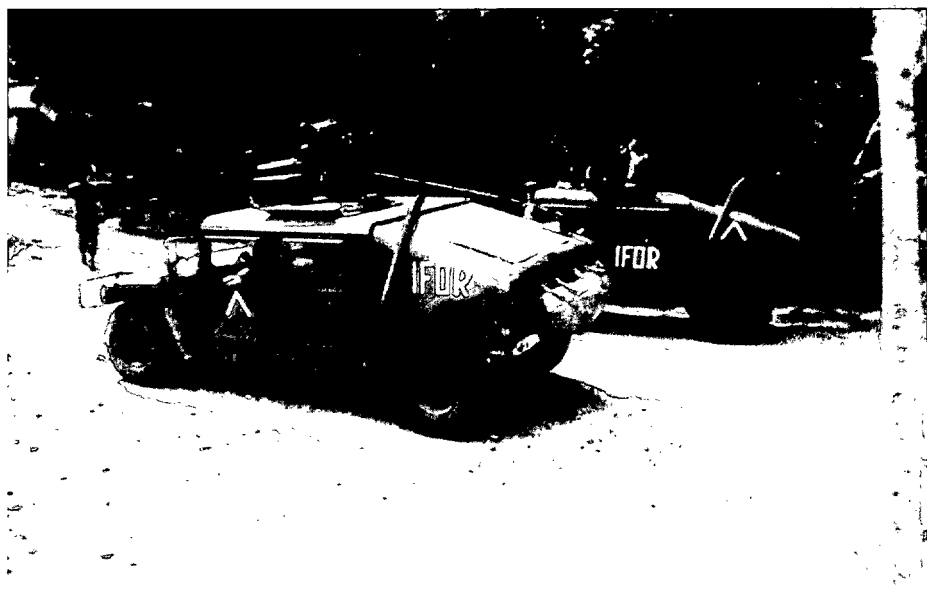
Era el único sistema realmente portátil por un soldado a pie, capaz de batir un carro en un alcance de 1.000 metros.

Este sistema, hoy en día prácticamente obsoleto, resulta especialmente interesante porque en él se ve claramente cómo los problemas tácticos, una vez definidos, empujan el desarrollo tecnológico.

El Dragon presenta la notable ventaja de ser transportable por dos hombres. Pero, al tratarse de un sistema de guía por hilos y seguimiento semiautomático, obliga a que el tirador durante 17 segundos esté expuesto a la respuesta del blanco, que no se encuentra a una distancia mayor de 1.000 m, con el riesgo evidente que ello supone.

En los años 80, un estudio del Defense Science Board (Ministerio de Defensa de los EE. UU.) establecía que en un escenario europeo la supervivencia del tirador de Dragon por la respuesta de fuego directo rondaría entre el 70 y 80 por 100, y eso sin contar con la acción de los fuegos indirectos de neutralización de artillería.

Las dudas sobre la capacidad operativa del sistema se incrementaron cuando el desarrollo de los blindajes de los carros soviéticos, a mediados de los años 80, superó las posibilidades de las cabezas de guerra existentes, tanto la del Tow básico (BGM-71A) como la del Dragon. De hecho, los estudios realizados indicaron que la probabilidad de un Dragon de batir a un carro soviético moderno no sería mayor del 6 por 100, siendo necesarios al menos 17 disparos para lograr este objetivo. Así como el diseño «pesado» del Tow permitió los desarrollos de las cabezas de guerra (BGM-71C/E), el caso del Dragon es diferente. Difícilmente se podía aumentar la cabeza de guerra de un sistema



Destacamento de Infantería de Marina en la ex Yugoslavia. Equipo de armas combinadas.



Disparo de un misil Dragon.

que ya desde sus inicios, en el año 75, venía presentando muchos problemas de comportamiento en vuelo.

La respuesta del Ejército norteamericano fue la de definir el futuro sistema que debía remplazar al Dragon, un nuevo Anti-Armor Weapon System-Medium (AAWS-M).

Los requerimientos operativos del nuevo sistema planteaban unas prestaciones tan altas que en aquel momento no parecía posible tener el

desarrollo tecnológico necesario hasta final de siglo, por lo que para cubrir este *interim* se estudiaron sistemas disponibles en el mercado, sólo con el objetivo de que al menos fuese capaz de batir un carro moderno.

Se estudiaron los sistemas:

- El sistema Bill de ataque desde el techo.
- El Milan mejorado, Milan con una cabeza de guerra en tándem mejorada.
- Dragon II. Sistema Dragon con una cabeza de guerra mejorada.

Estos estudios concluyeron en *NO* adquirir ningún sistema, digamos de circunstancias, dado que quitaría fondos al proyecto AAWS-M y retrasaría su puesta en funcionamiento.

La Marina estadounidense consideró esta decisión como un riesgo prudente y aceptable. Aunque se respondió, naturalmente, con cambios en los procedimientos de empleo del Dragon: los tiradores se entrenaban en batir los carros de lado o desde la parte trasera y, dada su probabilidad de destrucción, se aumentaba la densidad de sistemas por unidad tipo sección.

Los herederos del Tow y Dragon

En el año 1986, el Ejército de Tierra norteamericano estableció los requerimientos operativos para el nuevo sistema contracarro de alcance medio, definido como un sistema que debía reunir las prescripciones operativas siguientes:

- Incorporar los dos nuevos métodos ideados para contrarrestar los nuevos blindajes (Choham, reactivo), es decir ataque desde el techo buscando las partes menos protegidas del vehículo y cabeza de guerra tándem para anular los blindajes reactivos.

- Que sea un sistema realmente portátil, para lo que debería ceñirse a los siguientes límites:
 - Peso: máximo 40 libras, deseable 35.
 - Alcance mínimo: 65 metros.
 - Alcance máximo: no menos de 2.000 m, deseable 3.750.

A concurso se presentaron las propuestas siguientes:

- Hughes Aircraft /Honeywell, con un sistema de guía basado en la fibra óptica.
- Texas Instruments/Martin Marietta, con un sistema de búsqueda infrarrojo autónomo en el misil y que permitiría un sistema de Dispara y Olvida.
- Ford Aerospace/General Dynamics, basado en un sistema de guía que dirigía al misil al blanco siguiendo un haz de luz láser.

En el verano del 88 los tres sistemas realizaron una demostración real de posibilidades, superando en más de 12 aciertos los porcentajes mínimos de eficacia requeridos para permitir el desarrollo del sistema a gran escala. Por tanto, se aumentaron los requerimientos operativos con un criterio más, y de gran importancia: la supervivencia del tirador.

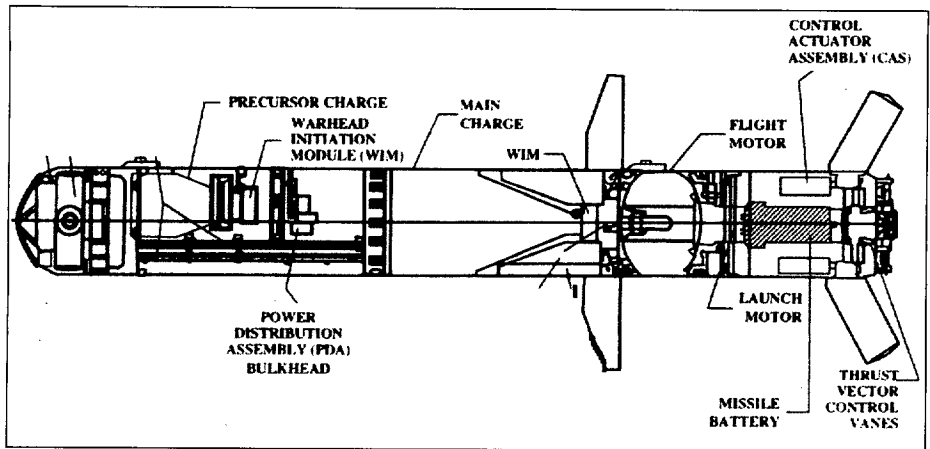
El único sistema que cumplía esta posibilidad era el proyecto Texas Instruments/Martin Marietta, dado que una vez efectuado el disparo el tirador se desentendía totalmente del blanco, evitando de esta forma los riesgos ya mencionados para el Dragon.

El resultado hoy en día de este programa es el sistema Javelin, que empezó su producción a gran escala en el año 97, estando en estudio si la tecnología obtenida en su desarrollo debe ser aplicada a sistemas pesados en la siguiente generación de Tow.

El sistema Javelin

El Ejército de Tierra seleccionó el proyecto de Texas Instruments/Martin Marietta como futuro sistema MW-M, dado que de todos era el que garantizaba en mayor medida la supervivencia del tirador. Decisión, en su momento, no exenta de riesgos, dado que para ello se debía lograr desarrollar una tecnología no existente y que no parecía posible alcanzar hasta finales de siglo (Fire and Forget).

La idea que se preveía desarrollar se basaba en un sistema que fuera capaz de analizar las ondas de calor existentes en el campo de batalla, para, a partir de dicho análisis, determinar la imagen térmica del blanco. Una vez definida



Esquema interno de un misil Javelin.

dicha imagen, el lanzador la bloquea en el buscador del misil, que con dicha información se dirige de forma automática al blanco.

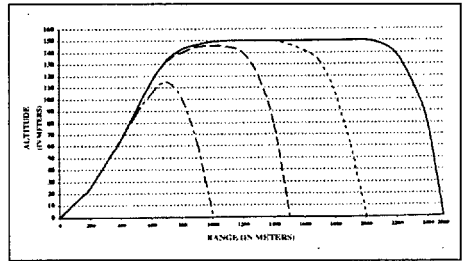
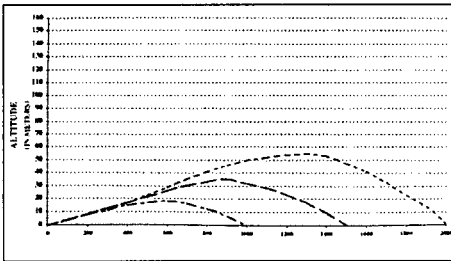
Aparte de la fijación de una imagen térmica del blanco en el buscador del misil, el sistema ha desarrollado otros aspectos a tener en cuenta:

- El ataque al blanco es cenital. El misil sube en altura y realiza un picado sobre el blanco una vez detectado. Para ello, en el misil, además de «descargarse» los datos referentes al blanco (imagen térmica), tiene que recibir datos referentes a los perfiles de vuelo. Con este modo de ataque, y con una doble cabeza en tándem, este misil es hoy por hoy capaz de batir cualquier blanco. La necesidad de perfilar dos trayectorias de vuelo resulta del hecho posible de que se tenga que batir un blanco que en sus proximidades presente otros de similar naturaleza (por ejemplo, un carro propio). Desde la trayectoria de ataque cenital, el misil puede confundir el blanco marcado con otro parecido que se encuentre dentro de su cono de búsqueda. Por ello existe la trayectoria «directa» que, aunque ataque desde el techo, permite que el cono de búsqueda del misil sea más restringido y, por tanto, con menor posibilidad de que en la búsqueda automática del blanco el misil se confunda.
- Capaz de ser disparado desde lugares cerrados. Compárese la foto de disparo de este sistema con la del sistema Dragon.
- Endurecido contra medidas electroópticas.
- Descontaminable ante agentes NBQ.
- Capaz de sobrevivir a un pulso electromagnético producido en altura.

Aunque el sistema es simple en el manejo, es complejo en sí mismo, por lo que debe de ser acompañado de una serie de sistemas que faciliten su mantenimiento, el adiestramiento y el crecimiento futuro del sistema.

El adiestramiento se puede realizar:

- Con un entrenador de campaña, que empleando blancos reales simule el disparo del misil (Field Tactical Trainer, FTT).
- Con un simulador de enseñanza, que presenta en el *display* del tirador imágenes 3D (Basic Skills Trainer, BST).
- Con misiles simulados, que permiten el adiestramiento en su manejo, ya que se simulan el peso, color, conectores, etcétera, de un misil real.



Trayectoria de vuelo del misil Javelin.

Al hablar del mantenimiento, tenemos que tener en cuenta que no se trata sólo del lanzador, el misil es un elemento complejo, y por tanto caro, que debe de ser mantenido de una forma a la que los misiles de ataque terrestre no nos tienen acostumbrados hasta la fecha. El mantenimiento del misil se ve favorecido por su propio diseño, que integra diversos protocolos de auto chequeo. De hecho, para evitar la pérdida innecesaria de misiles, éstos disponen de un proceso de verificación del conjunto del sistema que, ante un fallo de fuego, coloca al misil en una situación estable que permite su retirada y posibilita su vuelta a fábrica para reparación.

Precisamente al objeto de garantizar la disponibilidad de misiles en el tiempo, *stocks* de guerra, es de especial importancia determinar los procesos de «retrofit» una vez que transcurran los 10 años de vida previstos en almacenamiento, así como los cuidados en este periodo.

Con relación a su crecimiento, es seguro en el futuro un constante desarrollo del sistema, que aunque no varíe el diseño general, sí mejore sus prestaciones. Es de prever los avances que se detallan, amén de las mejoras, seguras, en *software*, auténtico corazón del sistema:

- Mayor resistencia a contramedidas electroópticas.
- Definición de nuevas trayectorias de ataque.

TEMAS PROFESIONALES

- Marcado automático de zonas de ataque, donde se busque un blanco, no definido previamente.
- Capacidad de autofocus.
- Procesado digital de la imagen.

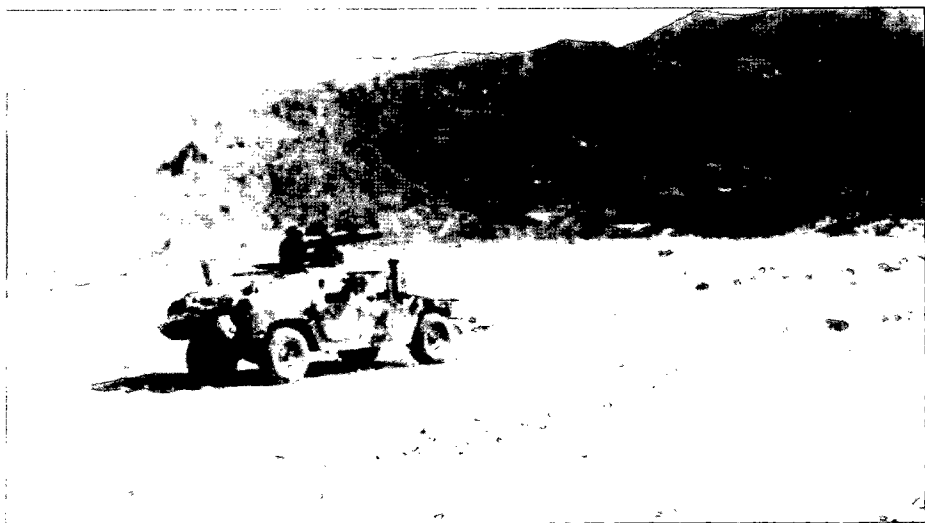
Lo que difícilmente se logrará es un alcance mayor de los 2.000 m, dadas las limitaciones que impone la necesidad de ser transportado por un hombre a pie. El paso lógico siguiente es el de desarrollar un sistema pesado que incorpore la tecnología ya descrita.

Follow-on-to-Tow (FOTT)

Así como la sustitución del sistema contracarro medio Dragon no plantea otra solución que un sistema totalmente nuevo, el caso del sistema pesado Tow resulta diferente.

Primero, las posibilidades de las nuevas tecnologías Fire and Forget no desmerecen las posibilidades de los misiles BGM-71 existentes, ya que, aunque con las limitaciones tácticas ya expuestas, son capaces de batir un blanco T-80+, cosa que no ocurría con el Dragon. Además, no siempre se va a estar en la situación de tener que batir un carro de última generación, con lo que el empleo de municiones altamente sofisticadas pudiera representar un coste innecesario.

Segundo, el sistema Tow no necesita una definición totalmente nueva. Las posibilidades del misil BGM, y del lanzador-sistema pesado permiten que



El futuro sistema Tow seguirá siendo compatible con las municiones presentes.

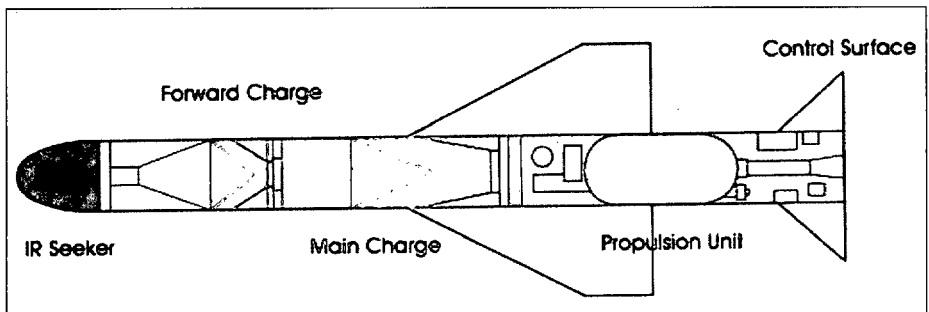
ambos puedan adaptarse a cualquier desarrollo tecnológico. Así, actualmente, nos encontramos en el desarrollo del programa FOTT, definido en base a las siguientes premisas:

1. Compatibilidad con todas las plataformas Tow 2 existentes en el mundo (aproximadamente 5.000+).
2. Modo primario de disparo Fire and Forget.
3. Posibilidad de guiado semiautomático de las municiones BGM-71 (Tow2A-2B).
4. Aumento del alcance de tiro, sensiblemente superior en nuevas municiones a los 3.750 m disponibles hasta la fecha.
5. Posibilidad de extensión de la vida operativa de los misiles en almacenamiento una vez finalizados los periodos de vida en dicha situación.
6. Diseño modular que permita el fácil y barato crecimiento futuro del sistema.
7. Capaz de sobrevivir a futuros desarrollos de contramedidas electro-ópticas.

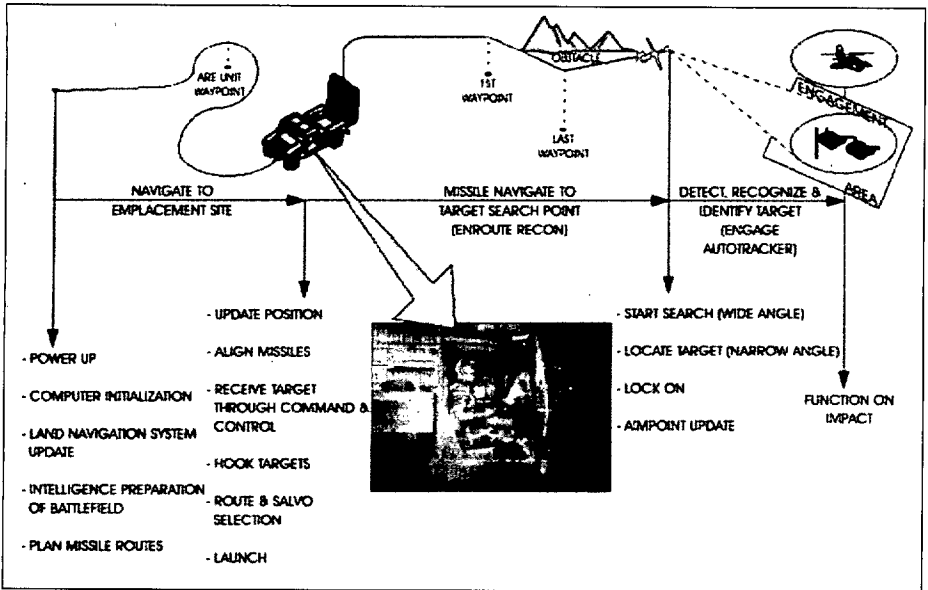
El programa en curso tiene previsto los primeros ejercicios con fuego real en el año 2004 y la plena producción a partir del 2005. Las ventajas de este sistema son innumerables, ya que no sólo no deja obsoletas las municiones anteriores, sino que permite seguir utilizando todos los equipos electrónicos de mantenimiento y enseñanza.

Otros desarrollos

Aunque los sistemas descritos son, especialmente, representativos en lo que a desarrollo tecnológico se refiere, y en lo que suponen de línea de continuidad con los que nuestra Infantería de Marina ha venido empleando, no está de más revisar otros diseños existentes o en proceso de definición. Algunos de



Esquema interno del TRIGAT LR.



Esquema del funcionamiento táctico del misil EFOG.

ellos, herederos de los proyectos presentados en el año 1985 como posibles sustitutos del Dragon. Estos equipos presentan características que responden a otras necesidades tácticas, siempre interesantes a tener en cuenta:

— TRIGAT LR: sistema de tercera generación realizado por un consorcio europeo, que incluye a Francia, Alemania, Reino Unido, Países Bajos y Bélgica. Pensado para sustituir al sistema HOT (High Subsonic, Optically Guided, Tube Lunched Anti-Tank Missile, 1978) o el ya conocido Tow.

Es un sistema de Dispara y Olvida, que será instalado en vehículo o helicóptero. Su principal componente es el sistema de adquisición de blanco Ossiris, que permite la detección pasiva del blanco su reconocimiento e identificación.

La novedad de este sistema Fire and Forget reside en que el tirador puede intervenir, a pesar de ser un sistema de Dispara y Olvida en el vuelo del misil, Man in the Loop.

Esto permite que en los 8.000 m que se espera sea su alcance el sistema funcione, además, como un medio de reconocimiento del campo de batalla.

— EFOGM (Enhanced Fire Optic Guided Missile): inicialmente, basado en el Tow, este sistema pretende sustituir los cables de guiado del misil por fibra óptica. Esto permite el aumento del alcance y, gracias a una cámara en la nariz del misil, el envío de imágenes a la estación de guiado del tirador. Con

ello, el sistema resulta ser un medio de reconocimiento del campo de batalla, de la misma forma que el Trigat LR, pero a menor coste.

— LOSAT (Line on Sight Antitank Missile): este sistema, cuya puesta en producción industrial inicial esta prevista para el año 2002, pretende, mediante un misil de alta velocidad (energía cinética), batir un blanco unos 5.000 m. Es un sistema pesado instalado en vehículo que dispone, listos para disparar, de cuatro misiles y una capacidad de almacenamiento de ocho. El disparo se produce desde la estación interior del tirador que, por supuesto, dispone de todos los medios al uso, cámara térmica de 2.ª generación o un visor diurno compuesto por una cámara de televisión digital, etc. La novedad: el sistema es capaz de realizar un autoseguimiento de dos blancos simultáneamente.

— TRIGAT MR: sistema contracarro europeo de alcance medio. El misil se dirige al blanco a caballo de un haz de luz láser que le sirve de guía. El sistema Escorpion es la versión rusa de este proyecto, que dispondrá, igualmente, de las posibilidades de combate nocturno que brindan las cámaras térmicas de 2.ª generación, posibles hoy en día.

Conclusiones

Los sistemas de armas contracarro, entre los que destacan el sistema Javelin y el proyecto FOTT, son un ejemplo de desarrollos tecnológicos definidos a partir de requerimientos obtenidos de la experiencia en campaña. Estas nuevas espadas, junto con otro tipo de sistemas, contribuirán, significativamente, a que en el futuro dispongamos de una fuerza anfibia moderna y altamente capaz.

Francisco Javier GONZÁLEZ VÁZQUEZ

