

LA DEFENSA NBQ (UNA APLICACIÓN CONJUNTA)

Francisco Javier Guisandez Gómez
*TCol. del Cuerpo General del Ejército del Aire
Concurrente al XXV Curso de EMACON.*

Introducción

Todos los que han jugado al *foot-ball* o al *hockey* sobre patines, saben que en el primer caso los entrenadores no dedican tiempo en enseñar a sus pupilos a correr, y, en el segundo a patinar. Su principal preocupación consiste en que manejen hábilmente la bola o el balón, sin dejar de patinar ni de correr.

El riesgo, próximo o remoto, de sufrir un agresión NBQ, no debe obsesionar hasta el punto de confundir el continente con el contenido o los medios con el fin; pero sí tiene que situar a este tipo de «amenaza» en su justo término, que no es otro que el estar capacitado para mantener la operatividad bajo los efectos de un ataque de esta índole.

La complejidad de las operaciones actuales ya sean del tipo «convencional», como las de «mantenimiento de la paz», obligan a fuerzas de distintas Armas, Ejércitos y países a actuar dentro de un escenario común. Esta exigencia requiere, como base de eficacia imprescindible, el cumplimiento de estos principios: Doctrina común, conocimiento recíproco y voluntad de cooperar.

Ya dentro de la defensa NBQ, los ejércitos deben reconocer, por un lado, las posibilidades y servidumbres de los demás y, por el otro, aquellas situaciones en las que pueden colaborar entre sí, en funciones de sostenimiento, protección, complementación o ayuda.

Analizar los efectos que una agresión de este tipo, bélica o fortuita, puede causars en las distintas Fuerzas Armadas o colectivos civiles, así como estudiar las posibles medidas de protección que puedan tener aplicación dentro de una fuerza de naturaleza conjunta, constituyen, junto a la instrucción y adiestramiento de amplio espectro, las bases para un mayor aprovechamiento de los medios materiales, recursos económicos y efectivos de personal.

Amenaza

El paso previo al análisis de una amenaza, con objeto de no prolongar exhaustivamente las consideraciones, ni de profundizar en supuestos poco probables, consiste en la asunción de unas premisas que canalicen su estudio y que faciliten su desarrollo. En el caso de la amenaza NBQ, a pesar de su peculiaridades y, en ocasiones, de sus aparentes contradicciones, el proceso a seguir debe ser el mismo, no sólo por necesidades de normalización, sino también por eficacia.

Los presupuestos o las premisas que se pueden adoptar con objeto de reducir el número de hipótesis y de polarizar la amenaza, pueden ser los siguientes:

- La operatividad de las Fuerzas Armadas actuando en un ambiente de riesgo NBQ, próximo o remoto, se ve sensiblemente afectada con independencia de su naturaleza Ejército de Tierra, Armada o Ejército del Aire.
- No se considera como cambio sensible en el nivel de la amenaza NBQ, el que alguno de los países considerados como posibles enemigos hallan ratificado o ratifiquen el Protocolo de Ginebra del año 1925 (17 de junio) o la Convención de la misma plaza del año 1972, sobre agresivos biológicos.
- Debido a que la amenaza NBQ no se reduce ostensible por el aumento de la capacidad de armamento convencional, su amortiguamiento tendrá que considerarse de una forma específica, conjugando el axioma de que tan sólo una defensa NBQ neutraliza una amenaza de la misma naturaleza.
- La defensa NBQ, no sólo presenta un «freno» al enemigo dentro de sus campos específicos, sino que también coadyuba a una posición de fuerza y, con ella, a una capacidad disuasoria de carácter generalizado.
- Si la amenaza se materializa a través de una fuerza, una doctrina, una organización, un adiestramiento, etc., la defensa tiene que abarcar todos estos campos e intentar neutralizarlos.
- Al igual que el posible enemigo diseña su capacidad ofensiva NBQ, a partir de un supuesto dado, con objeto de minimizar la eficacia operativa del ponente; la defensa NBQ se tiene que estructurar a partir de los cometidos previstos para las fuerzas propias, dentro también del mismo escenario con riesgo de NBQ.
- La ratificación por parte de España de los tratados y acuerdos internacionales que condenan su producción, almacenaje y uso ofensivo, no tiene porque forzar a que los análisis se desarrollen exclusivamente, desde un punto de vista defensivo. Por el contrario, partir de un supuesto ofensivo, permitirá planear y deducir unas líneas de acción defensivas más reales y eficaces.
- Si se considera improbable una guerra de carácter estacionario, los ataques de naturaleza NBQ, tiene que permitir al enemigo un desplazamiento posterior a través del territorio agredido, en cuyo caso tendrá que barajar las posibilidades de utilizar contaminantes «del aire» u obligar a sus fuerzas a operar protegidas con toda su dotación defensiva.
- No existe ninguna previsión razonable que permita descartar la posibilidad de una agresión química o biológica antes de la rotura «convencional» de hostilidad. Por el contrario, este tipo de ataque se desarrollaría siempre amparado por el principio de la sorpresa.
- Existe el riesgo de que el enemigo utilice, como arma, la llamada «agresión psicológica», bien amenazando con un inminente ataque NBQ o bien comunicando la ejecución finalizada del mismo, aunque no fueran ciertas ninguna de las dos declaraciones. En este último supuesto, lo más probable es que la naturaleza del ataque anunciado fuera biológica, debido a su difícil detección.
- La tecnología propia nunca podrá asegurar un grado de capacidad defensiva suficientemente aceptable, que sea capaz de enfrentarse contra todo tipo de agresión. Esto es debido a que sería prácticamente imposible conocer la naturaleza de todas las «producciones» enemigas y más aún las de sus posibilidades tecnológicas para generar «mutaciones».

- Es patente, el aumento del número de países con capacidad para producir toxinas, dentro de los conocidos focos de tensión actuales. Esta circunstancia eleva el riesgo de sufrir este tipo de agresión, bien porque el enemigo disponga de ellas en sus arsenales, o bien porque sea capaz de adquirirla a partir de naciones amigas.
- Por último, no es desdeñable la posibilidad de contaminación NBQ producida como consecuencia de un acto de terrorismo o de un accidente industrial. Por el contrario, es esta última hipótesis la más barajada por los países occidentales, durante períodos de distensión, como el actual. Centrales nucleares, laboratorios químico-farmacéuticos, fábricas de pinturas o esmaltes, procesos para el tratamiento de caucho, para la síntesis de insecticidas o herbicidas, transportes de compuestos contaminantes, etc., no están exentos de accidentes fortuitos de consecuencias previsiblemente indeseables.

Efectos de una agresión NBQ

Aunque la mayoría de ellos tienen consecuencias psicológicas y operativas similares, y a pesar de que los procedimientos defensivos contra ellos son parcialmente idénticos, convendría analizarlos de manera fragmentada según la naturaleza del agresivo utilizado, el tipo y entidad de la unidad objeto de ataque, el despliegue inicial y el adoptado, como medida de protección, a partir de la agresión y el cometido específico asignado.

Producidos por una agresión nuclear

Debido a la gran cantidad de energía liberada durante una explosión nuclear, se produce una incandescencia del aire y, con ella, una gran luminosidad; a continuación, también por efecto de la sobret temperatura se genera unas corrientes de aire de direcciones opuestas; las partículas radiactivas cayendo en forma de lluvia o depositadas sobre la superficie provocan una «contaminación ambiente»; y por último, las radiaciones electromagnéticas emitidas son capaces de producir interferencias en el segmento constituido por el mismo tipo de emisiones, en todas aquellas gamas de frecuencia coincidentes o armónicas.

El efecto luminotérmico

Se desarrolla en dos fases sucesivas e infinitésimamente cercanas: primero con un fuerte resplandor y en segundo lugar con una elevación importante de la temperatura.

Debido a que la explosión nuclear invierte un 1% del total de su energía en el efecto luminoso, la intensidad, duración y, como consecuencia, los aspectos degenerativos del mismo serán proporcionales y previsibles, en función de la potencia del arma utilizada, la distancia al punto de explosión y el contraste del ambiente circundante.

Desde una pérdida temporal de la visión (hemeralopía), hasta una permanente (ceguera), van a ser los riesgos a los que va a estar expuesto el combatiente. Una protección personal (gafas, girarse hacia la dirección opuesta, cubrirse los ojos, etc.) o una instalación tipo COLPRO (*Collective Protection*) pueden ser definitivas a la hora de minimizar, o incluso suprimir, los daños generados por este efecto.

Esta protección se debe incrementar en las horas crepusculares y nocturnas, debido a que por ser el contraste luminoso mayor, también lo serán las consecuencias.

Inmediatamente después de la explosión, una súbita elevación de la temperatura provocará quemaduras de diferentes grados y virulencias, pudiendo alcanzar el nivel de letalidad en función de los parámetros (intensidad, distancia al «punto cero» y factor de protección) anteriormente mencionados.

En la denominación de la intensidad de las quemaduras, se emplea el mismo procedimiento y terminología que para diagnosticar un quemado convencional. Es decir, primer grado un 11%, segundo grado un 22% y tercer grado un 33%.

El efecto mecánico

Está generado por una onda de choque de naturaleza similar a la de una explosión convencional, pero que en este supuesto su intensidad se ve reforzada no sólo por la energía liberada, sino también por la conjunción de las dos situaciones de «depresión» y «sobrepresión», próximas en el tiempo y opuestas en sus direcciones, y por los fuertes vientos generados por ellas.

Tan sólo una protección física, tipo *bunker*, y un alejamiento de posiciones del «punto cero», serán capaces de contrarrestar este efecto.

El efecto radioactivo

Es provocado por la emisión de partículas radioactivas, incluidos neutrones, desde la «masa crítica» del arma y por la generación de otras radiaciones desde distintos elementos naturales del terreno, que si bien se encontraban antes de la explosión en estado de «neutralidad», posteriormente quedan excitados, radioactivos, inestables y transformados en verdaderos focos de radioactividad.

Según la dosis de radioactividad absorbida, el tiempo de exposición y la zona del cuerpo afectada, el proceso degenerativo celular, desemboca en trastornos temporales, permanente o incluso, la muerte.

Para el combatiente es imprescindible utilizar en su amortiguamiento, el Equipo de Protección Individual (EPI).

El efecto electromagnético

Es consecuencia de la aparición de un gigantesco campo eléctrico de dimensiones y componentes magnéticos muy variables, según la altura de la explosión.

Se traduce en una emisión electromagnética, que cubre un amplio espectro de frecuencias, provocando importantes interferencias en la gama de radiofrecuencias y descalibraciones en equipos y sistemas electrónicos. En definitiva, es una «guerra electrónica» descontrolada que puede resultar indeseable, si previamente no se han tomado medidas protectoras, tanto para las fuerzas enemigas, como para las propias y amigas.

Es de resaltar que tanto este efecto como el luminotérmico pueden ser reducidos a proporciones aceptables, si se tiene en cuenta durante el diseño de los sistemas de armas.

Producidos por una agresión biológica

No son coincidentes el mundo oriental y el occidental a la hora de definir que tipo y clase de componentes quedan incluidos dentro del término biológico; y son, precisamente, las toxinas el elemento perturbador, pues mientras que el mundo occidental las considera como agresivo biológico, por la posibilidad que tienen de ser generadas por organismos vivos, el oriental las incluye bien dentro del grupo de los agresivos químicos, o bien en una clasificación aparte.

Las discrepancias aparecen porque consideran, en su razonamiento, a las toxinas como organismos muertos, sin posibilidad de reproducción, y susceptibles de ser obtenidos, sintéticamente a través de procedimientos industriales o de laboratorio.

Las bacterias, rickettsias, virus, hongos y protozoos que también están comprendidos dentro del bloque biológico, no son objeto de ningún tipo de controversia o polémica en su clasificación, debido a que todos ellos son organismos vivos y con posibilidad de reproducción.

Los diferentes puntos de vista a la hora de incluir o no las toxinas, no constituyen tan sólo un problema de procedimiento, sino que puede tener repercusiones estratégicas, toda vez que la ratificación por parte de un país de un acuerdo sobre el uso de agresivos biológicos, abarcará o no el campo de las toxinas, dependiendo de la consideración que tenga en el país signatario.

De cualquier manera, los efectos sobre las personas son siempre de carácter infeccioso. Esta infección abarca un amplio espectro que va desde la incapacidad transitoria, sin ningún tipo de secuelas, hasta la evolución degenerativa, que aboca a una muerte segura. Por otro lado, la mayor o menor velocidad en aparecer los síntomas incapacitantes dependerá, como es natural, del período de incubación del agresivo.

Producidos por una agresión química

Este tipo de agentes están constituidos tanto por compuestos orgánicos como inorgánicos, pero sin ninguna posibilidad intrínseca de multiplicación, y que producen en las personas trastornos degenerativos muy variados. Al igual que los biológicos pueden provocar distintos estadios y niveles de incapacidad y llegar a inferir la muerte.

La toxicidad de estos agresivos ni se inicia con un proceso infeccioso, ni incluye en su transcurso a la infección. Por el contrario se manifiestan a través de síntomas de distinta índole (sofocación, estornudos, vómitos, irritación, quemaduras, bloqueos nerviosos, cardíacos, pulmonares, etc.).

Se puede decir que los agresivos químicos y sus «derivados» son históricamente los primeros, tácticamente los más utilizados, económicamente los más baratos y técnicamente los más sencillos.

Por otra parte, aunque su empleo ha recibido, en ocasiones, el nombre de «guerra light», el número de víctimas que pueden llegar a producir es muy elevado.

Los efectos producidos por este tipo de elementos permanecen durante un tiempo muy desigual y, aunque para los efectos tácticos tienen bastante relación entre sí, conviene distinguir entre el grado de «persistencia» del agresivo en el aire o en el terreno, y el de «permanencia» de los síntomas en el personal afectado.

Conviene recordar también, que dentro de este nombre genérico de agresivos se encuentran los «fumígenos», utilizados por la gran mayoría de las Fuerzas de Seguridad, los «incendiarios», cuyo exclusivo propósito es la destrucción a través del fuego, y los «de combustión», cuyo objeto es provocar quemaduras a las personas en general y a los combatientes en particular.

Víctimas de la guerra química

A diferencia de otro tipo de «guerras», la química no ha mantenido una progresión creciente en el número de bajas provocadas por el contrario, han sido las mal llamadas «modas», las que aumentaron o disminuyeron el número de víctimas.

Aunque no se dispone de una documentación capaz de «pasar revista» a todas las épocas históricas, la evolución de su aplicación, los elementos utilizados y los efectos conseguidos se pueden resumir de la manera siguiente:

Edad Antigua

- «Flechas envenenadas», por las tribus primitivas.
- «Fuego griego», compuesto por una mezcla de pez, brea, grasa animal y resina, que provocaba gases irritantes en su combustión. Fue utilizado por los espartanos contra los atenienses, durante las Guerras del Peloponesos, en el «sitio de Platea» (427 a. J.).

Edad Media

- «Puñales humedecidos con veneno», en los conflictos centroeuropeos.

Primera Guerra Mundial

- Año 1915 (febrero), los alemanes consiguen licuar el cloro, y almacenarlo en bombonas, cuadro 1.
- Año 1915 (22 de abril), los alemanes atacan con cloro en las cercanías de Yprés y, aprovechando un viento favorable, infligen a los belgas 15.000 bajas. (5.000 M y 10.000 H).
- Año 1915 (24 de abril), los alemanes repiten el ataque contra los canadienses y les causan 12.000 bajas.

Cuadro 1.—*La agresión química en la Primera Guerra Mundial.*

<i>Agresiones químicas</i>	<i>Cantidad/Porcentaje</i>
Número de víctimas «químicas»	1.300.000
Víctimas causadas por la 1ª guerra	350.000
Número de muertes «químicas»	91.000
Variedades de agresivos utilizados	50
Toneladas de agentes empleadas	113.000
Porcentaje de bajas de tropas de Estados Unidos	25%
Porcentaje de muertes «químicas» en Estados Unidos	15%

- Año 1915 (mayo), los alemanes lanzan iverita en el «frente ruso» (Balimow) y provocan 6.000 muertos y más de 10.000 heridos.
- Año 1916 (6 de junio), el Ejército austro-húngaro ataca al italiano a lo largo del «frente de Isanzo», en las proximidades de San Martino de Carso, utilizando 3.000 bombonas de 30 kg de una mezcla de cloro y fosgeno, cuyos efectos hasta entonces eran desconocidos. El resultado fue 4.000 muertos y 8.000 heridos.

Guerra civil soviética (año 1919)

- El Ejército británico utiliza gas contra las tropas «rojas».

Años 1920-1925

- El Ejército británico vuelve a emplear gases clorados en Oriente Medio.

Año 1925

- España, aliada con Francia, utiliza iverita y cloro contra los rebeldes del Rif en Fez (Marruecos).

Año 1930

- Japón contra China en Manchuria.

Año 1934

- Rusia utiliza armas químicas en Sinkiang (China), contra las tribus de Basmach.

Guerra de Etiopía (15.000 bajas químicas)

- Año 1935 (diciembre), Italia lanza bombas de iverita en Makallé.
- Año 1936 (enero), Italia lanza bombas de benzol e iverita en Makallé.
- Año 1936 (10-15 febrero), Italia lanza granadas de 105 mm de arsenamina en la batalla de Endertá.

Guerra chino-japonesa (1937-1943)

- Japón realiza 880 ataques con iverita, lewisita y fosgeno. No se dispone de los datos de toda la campaña, pero sí hubo 1.600 bajas en el ataque a Ichang.

Segunda Guerra Mundial

- Año 1939, Alemania las emplea en Varsovia y los polacos en Jalso.
- Alemania «utiliza» hemotóxicos en los campos de exterminio.
- Año 1942, Alemania causa 3.000 bajas en Crimea.

Guerra de Vietnam

- Año 1960, Estados Unidos las emplea contra el Vietcong y los vietnamitas en Laos, contra los mequis meos, produciendo 1.000 bajas.
- Año 1963-1967 (en los tres casos se utiliza munición soviética).

- Egipto, gobernado por Nasser, empleó iverita y fosgeno contra la monarquía del Yemen y causa 1.400 bajas.
- Cuba en Angola.
- La Unión Soviética contra tres regimientos chinos en Sinkinan durante la guerra de Ussurim, frontera con China.

Años 1975-1982

- Los vietnamitas son acusados de atacar a los rebeldes de las tribus H'Mongcon iverita y «gases nerviosos».

Años 1978-1982

- Los vietnamitas emplean Tabún, ácido cianhídrico, irritantes y micotoxinas contra Camboya.

Año 1979 (febrero)

- China y Vietnam se agreden mutuamente con armamento químico.
- La Unión Soviética utiliza gases nerviosos en Afganistán.

Guerra de las dos ciudades (1986-1988)

- Irak utiliza iverita y gases nerviosos contra Irán, existen pruebas fundadas de su ataque en Abadan.

Año 1987

- Estados Unidos (Ronald Reagan) acusa a Libia de utilizar armas químicas en el Chad.

Año 1988

- Irak utiliza contra los rebeldes kurdos en Halabja el cianógeno, mezcla de iverita y sarin.
- Cuba utiliza en Angola una mezcla, contra las tropas de la UNITA, cuadro 2.

Producidos por una agresión con toxinas

Como ya se mencionó, su condición de inertes las proporciona un elevado grado de independencia ante las condiciones meteorológicas y los efectos producidos por la carga explosiva del vector diseminador. En su mayoría provocan la muerte a través de unos síntomas iniciales de asfixia.

Un aspecto más a considerar ante este tipo de agresivos es que las personas afectadas por dosis inferiores a las letales, quedan inmunizadas, contra posteriores ataques tóxicos de la misma naturaleza, por un período variable de tiempo, que depende de la clase de toxina absorbida y del régimen metabólico del afectado.

Debido a la dificultad que pudiera representar el cuantificar el grado de inmunidad que ha alcanzado un combatiente con el anterior supuesto, no es aconsejable considerarlo como un factor de planeamiento, dentro de la seguridad; máxime cuando se desconoce si la medicación recibida puede reaccionar indeseablemente con las nuevas agresiones.

Cuadro 2.—Empleos de armas químicas.

Año	Adversarios		Localidad	Agente	Bajas
1915	Alemania	Bélgica	Yprés	Cloro	15.000
		Canadá	Yprés	Cloro	12.000
		Rusia	Balimow	Iperita	18.000
1916	Aust./Hung.	Italia	Isauro	Fosgeno	12.000
1926	Reino Unido	Rusia	Guerra civil	Gases	
1920-1925	Reino Unido	Oriente Medio		Gases	
1925	España	Rebeldes del Rif	Fez	Cl-Iperita	
1930	Japón	China	Manchuria		
1934	Rusia	China	Sinkiang		
1935	Italia	Etiopía	Tacazze	Iperita	
1936	Italia	Etiopía	Makallé	Benzol	15.000
			Endertá	Arsenamina	
1937-1943	Japón	China	Inchang	Lewisita	1.600
1939	Alemania	Polonia	Varsovia		
		Judíos	Campos de exterminios	Cianhidr.	
1942	Alemania	Rusia	Crimea		3.000
1960	Estados Unidos	Vietcong		Havici	
	Vietcong	Laos			1.000
1963	Egipto	Yemen		Iperita	1.400
1965	Cuba	Angola		Mezcla	
1967	Unión Soviética	China	Ussurim	Fosgeno	
1975-1982	Vietnam	H'Mongcon		Mezcla	
1978-1982	Vietnam	Camboya		Mezcla	
1979	Unión Soviética	Afganistán		Nervioso	
1986-1988	Irak	Irán	Abadan	Iperita	
1987	Libia	Chad			
	Irak	Kurdos	Halabja	Sarin	
	Cuba	Angola	Tropas UNITA	Mezcla	

Producidos por el impacto psicológico

Se incluye el aspecto psicológico dentro de este apartado, no porque sea un agresivo en sí mismo, sino porque es un efecto subsidiario, con distintos niveles de intensidad, que lleva anejo todo ataque NBQ.

El estrés, la sudoración excesiva, la dificultad en la transpiración, la angustia, etc. son males inherentes a este tipo de agresiones y que degeneran en comportamientos indeseables, caracterizados por la falta de combatividad y disciplina, descenso en el grado de compañerismo y en la capacidad para el trabajo en quipo, y degradación en el nivel de operatividad y racocinio.

Otro punto importante, aparecido recientemente, es el derivado de no reconocer, a través de la máscara de protección, ni la fisonomía ni la voz del superior. Esto puede degenerar en una dificultad añadida a la hora de mantener la disciplina.

La inteligencia en la defensa NBQ

Si la información constituye la base de la decisión; dentro del ámbito de la defensa NBQ, la inteligencia se erige como un eslabón tan importante, o tal vez más, que la tecnología necesaria para su protección.

Es durante los tiempos de paz, cuando este tipo de actividades deben tener su mayor intensidad, a la vista de las siguientes consideraciones:

- Es imposible cubrir todo un espectro en cuanto a detección se refiere.
- Los equipos tienen que ser capaces de localizar pequeñas partículas dentro de una masa de aire o terreno de importantes proporciones.
- Es necesario responder con rapidez y un elevado grado de fiabilidad ante cualquier perturbación ambiental, evitando todo tipo de alarmas falsas que crean desilusión en el combatiente, desgaste de los medios y gasto innecesario.

Del análisis de estos requisitos, se deduce que va a ser imposible mantener una capacidad generalizada de detección, con un grado de fiabilidad suficiente como para evitar alarmas y desgastes innecesarios y, por lo tanto, tan sólo quedan las alternativas de cantidad o calidad.

Es decir: una adquisición masiva de detectores capaces de cubrir todas las posibilidades, tanto las geográficas-perimetrales, como las del amplio espectro que suponen todos los agresivos posibles, o una adquisición selectiva que abarque, tan sólo, la gama más probable, según las estimaciones de los servicios de inteligencia propios o amigos.

Inteligencia estratégica

Permite ya desde tiempos de paz estructurar la defensa NBQ; proporcionar un soporte doctrinal, incluso de naturaleza conjunta; suministrar su filosofía y definir unos principios de aplicación. Para todo ello, habrá que tomar como punto de partida las posibilidades NBQ del enemigo y sus intenciones.

Esta inteligencia será imprescindible para elaborar el proceso de la división sobre los aspectos siguientes:

- Entidad y mando de la defensa NBQ propia, según el Ejército considerado.
- Grado de coordinación e integración entre las tres Fuerzas Armadas.
- Nivel de titulación requerido para los operadores especialistas.
- Posibilidad de simultanear el ejercicio de diferentes cometidos.
- Procedimientos de interacción con estamentos civiles (hospitales, protección civil, Fuerzas de Seguridad, servicios sanitarios, etc.).

Inteligencia táctica

Situada a nivel operativo, sus enseñanzas constituyen una base importante en aspectos coyunturales, siempre y cuando se disponga de la información dentro del llamado «tiempo útil».

Los elementos esenciales de información, agrupados en técnicos y médicos facilitarán las decisiones del mando sobre:

- Despliegue de las unidades e intercambios operativos.
- Tipo de formaciones y velocidades a adoptar durante los desplazamientos.
- Emplazamiento de los equipos de descontaminación y grado de movilidad de los mismos.
- Reiteración de los reconocimientos y periodicidad en la transmisión de la información a las unidades.
- Vacunación y otras medidas profilácticas previas.

Dentro de este campo están incluidos también, los estudios meteorológicos de la zona de combate, con especial atención a la «micrometeorología», y los análisis de los ataques sufridos con anterioridad. La investigación sobre estos datos reducirá el factor sorpresa y sus efectos inherentes.

Inteligencia logística

Con al menos, la misma importancia y similar rango operativo que las dos anteriores, la inteligencia logística constituye «la tercera pata del trípode». Debido a la gran variedad de tácticas y técnicas sobre posibles ataques y a la amplia gama de agentes existentes, no se pueden establecer unas reglas fijas que permitan la transformación de la información logística en inteligencia general.

En efecto, mientras que la capacidad nuclear de un país y la evolución de su nivel tecnológico son fácilmente detectables, debido al control, que a nivel mundial se ha establecido, relativo al suministro de elementos inestables, a la tecnología necesaria para su tratamiento y al almacenaje de sus residuos, no sucede lo mismo con la intención de su empleo y con un riesgo añadido que ya apareció durante el conflicto del Golfo, y que no era otra cosa sino el propósito de utilizar «bombas de cobalto» que habían sido enriquecidas, como consecuencia de un uso sanitario, en hospitales oncológicos. Estas «bombas» aunque no eran capaces de producir ningún efecto electromagnéticos, físico o mecánico, similar a los de una explosión nuclear, sí se comportaban como una fuente generadora de energía radioactiva residual.

Con respecto a la inteligencia logística relativa a los agentes biológicos, conviene recordar una regla de oro que dice: «todo país capaz de producir una vacuna, suero o gamma, ya sea por cultivo o por extracción, puede ser considerado como un posible fabricante de agresivos biológicos».

De esto se deduce que una inteligencia en este campo debe ir dirigida inicialmente al análisis de las capacidades de las ingenierías técnica y genética del país en estudio, y posteriormente a su disponibilidades armamentísticas sobre vectores. Algo similar sucede con los agresivos químicos, toda vez que las industrias, laboratorios o talleres necesarios para su elaboración son relativamente sencillos y razonablemente económicos. En principio, se puede asegurar que no existen diferencias sustanciales entre la infraestructura, requisitos y procedimientos de una fábrica dedicada a la fabricación de insecticidas domésticos, que de otra especializada en herbicidas o similares agresivos.

Como consecuencia de esta dificultad en el control tecnológico, los países occidentales han optado por defender dos vías de actuación:

1. La «verificación», comienza con visitas a las «empresas sospechosas» para conocer su tecnología y deducir sus posibilidades, y sigue con inspecciones periódicas y sin previo aviso. Esta vía que podría ser la más eficaz, en la práctica no lo es; esto es debido al extremado celo con el que las naciones guardan sus «delicadas actividades» y sus «carencias singulares».
2. Consiste en un control sobre la producción, compra, transporte, etc. de los «precursores». Se entiende por «precursores», aquellos productos que elaborados adecuadamente se transforman en agresivos químicos. Esta vía, aunque se mantiene en la actualidad, tampoco es eficaz, debido a que la lista de «precursores» cada vez es más numerosa y a que la totalidad de estos elementos son de «doble uso», con lo que tan pronto se está elaborando con ellos la ivermectina, como se están recauchutando neumáticos.

Conviene resaltar que si sólo se ha estudiado la dificultad de la inteligencia logística relativa a la fase de obtención, es porque la que se refiere a la determinación de necesidades sería prácticamente imposible y la de la distribución, inexistente o despreciable.

Otra fuente de información, a este respecto, lo constituye el estudio de los vectores enemigos disponibles. Conociendo este dato, se puede deducir la capacidad y eficacia de sus ataques. Sin duda serán muy distintas las eficacias de los ataques provenientes de «aerosoles», «de misiles» o de «rociados aéreos».

Repercusiones tácticas de la inteligencia

Antes de analizar de qué manera pueden influir los ataques NBQ, desde un punto de vista táctico, conviene hacer unos estudios y consideraciones previos:

- Los últimos acontecimientos internacionales han alejado considerablemente, de la amenaza propia, el riesgo nuclear. Una expresión práctica y concreta, deducida de la nueva estrategia asumida por España, es la que han adoptado el Ejército del Aire y las Fuerzas Aéreas de Alemania, Reino Unido e Italia con respecto al *hardening* (protección) NBQ del Futuro Avión de Caza Europeo (EFA), ahora Nuevo Avión de Caza Europeo (NEFA).
- En efecto, durante las últimas reuniones celebradas en Roma y Munich los días 13 y 29 de octubre, respectivamente, se ha decidido reducir la protección nuclear, inicialmente prevista, al supuesto de una explosión nuclear exclusivamente aérea y que el avión no va a recibir en ningún momento un impacto asociado. Con estas premisas, no va a haber «hongo», ni «nube», ni «lluvia radioactiva» y el avión tan sólo se puede ver afectado por el «impulso electromagnético».
- La hipótesis más probable, para las fuerzas occidentales, consiste en tener que operar convencionalmente dentro de un riesgo próximo de agresión química.
- La hipótesis más peligrosa sería enfrentarse a un enemigo que dispusiera en su arsenal agresivos biológicos.

Conviene recordar, a este respecto, que la evolución del número de países con capacidad biológica, incluidas las toxinas, era de cuatro naciones en los años setenta, seis en

los ochenta y diez en los noventa, habiendo abandonado Estados Unidos este «club» durante la década de los ochenta. En cuanto a la capacidad química, se estima que serán 20 los países en el año 2000, a pesar del compromiso de firma del 13 de enero del año 1993, en París, por 112 países:

- Las Fuerzas Aéreas, a diferencia de las Navales y Terrestres, «hacen la guerra» desde las mismas instalaciones que utilizan en tiempos de paz o crisis.
- Un avión tiene la posibilidad de «autodescontaminarse» en su parte exterior con el viento relativo que genera durante su vuelo.
- Un buque de guerra, aunque por sí mismo no podrá siempre alcanzar los 30 ó 35 nudos, viento suficiente para conseguir una aceptable descontaminación, sí que podrá acercarse a ellos aproándose al viento, siempre que no tenga otros buques amigos a sotavento.
- Una formación naval puede abandonar la zona contaminada o evitar el sobrevuelo de la nube química, cuando ésta se le aproxima.
- Los sistemas convencionales de contraincendios de un barco pueden ser utilizados en la descontaminación de su cubiertas, bien haciendo uso de destoxicantes líquidos específicos, como DS2; STB; DANC; M5 o bien utilizado en su defecto agua del mar.

En el último supuesto, el sistema de desagüe tendría que ser directo, pues si bien el agua es capaz de arrastra consigo al agresivo, ella queda contaminada y lo mismo sucederá con todas aquellas superficies con las que entre en contacto durante su desagüe.

Los buques españoles de la última generación, están incluyendo entre sus tácticas de protección la llamada «defensa en ciudadela», que consiste en mantener a la mayor parte de la dotación en compartimentos aislados con el exterior comunicados con él a través de filtros colectivos de carbono activado, y en reducir el personal de cubierta a las tareas de control y seguridad. Obviamente esto será más eficaz en aquellos buques cuyos sistemas de armas sean susceptibles de ser operados a distancia.

Las Fuerzas Terrestres se encuentran en desventaja, ya que a excepción de las acorazadas y algunas motorizadas que disponen de sistema de filtrado, su única protección descansa en el personal y en la capacidad física y táctica para abandonar la zona. En ambos casos los combatientes necesitarán utilizar el EPI con las servidumbres de desgase, fatiga y pérdida de operatividad que conlleva.

Volviendo a las Fuerzas Aéreas; cuando se analiza el riesgo que corre una base aérea, ante un ataque químico, no se puede hacer con los mismos parámetros con los que se estudia el riesgo a una Fuerza Terrestre combatiente, pues aunque la dos se encuentren apoyada sobre el terreno, todo combatiente se le puede considerar motorizado en el sentido de que se puede desplazar por sí mismo. La similitud sí se puede encontrar entre una base aérea y un centro logístico, un arsenal o una base naval, la principal diferencia se basa en que mientras una base aérea genera directamente «unidades de destrucción», tanto los centros logísticos, como los arsenales o las bases navales les generan indirectamente, en cuyo caso el parámetro «demora» —tiempo que tardan en manifestarse los efectos después de un ataque— sería mucho menor con relación a una base aérea que a otros asentamientos.

Quizás la última consideración que se puede hacer a este respecto, es que conviene huir de la teoría de la «redundancia» como un refuerzo de la operatividad, pues si bien puede

ser eficaz ante un ataque convencional, siempre y cuando los repuestos, apoyos o equipos redundados estén en posiciones distintas y distantes, no sucede lo mismo con el ataque químico, pues aunque en un principio pueda ocurrir que el impacto no ha contaminado las dos posiciones, el desplazamiento de la nube puede contaminar la segunda antes de disponer del tiempo suficiente como para su evacuación.

Conviene también ser prudentes a la hora de establecer como primera o única medida defensiva la de ordenar un despegue *flush* de todos los aviones, pues con ella se corren los siguientes riesgos: los aviones tal vez no dispongan de una base alternativa e inter-operativa que les permita mantener su capacidad de sistema de armas. El transporte de unos medios desde una zona contaminada a otra, puede provocar una contaminación inducida a la segunda.

Detección, protección y descontaminación

Para analizar este trio de actividades, conviene recordar que si bien se las puede considerar íntimamente relacionadas entre sí, su estudio, tratamiento y conclusiones tienen que ser forzosamente distintos, debido a que los parámetros, costes, tecnologías y grados de especialización, en la que están basadas, también son totalmente diferentes.

Por otro lado, conviene establecer unidades de medida para cada una de las actividades y así, poder calcular y conocer el grado de defensa que una unidad, instalación u organismo, tiene ante una agresión NBQ, de cualquier índole. Conocido este grado, se puede deducir la capacidad que el mencionado organismos tendría para mantener su nivel de operatividad, inmerso en un ambiente contaminado.

Con objeto de definir una medida estandarizada de defensa NBQ, que permita comparar dos organismos entre sí, se podría diseñar para cada unidad un cubo tridimensional en el que cada eje representaría una magnitud distinta, que coincidiría con sus capacidades (detección-protección-descontaminación). El producto de estas tres magnitudes daría como resultado el volumen del cubo y, dicho con otras palabras, el mayor y menor grado de defensa NBQ que tendría la unidad considerada, no obstante, debido no sólo a la disparidad de las tres dimensiones, sino también al diferente grado de incidencia que tienen cada una de ellas en el «producto final», se debe adjudicar a cada factor un baremo correctivo, según su índice de eficacia y de aprovechamiento para el rendimiento operativo, que las haga homologables.

Por ser la descontaminación un proceso lento, costoso e imperfecto, su valor debe ir afectado por el baremo menor (por ejemplo 1/3); en segundo lugar iría la detección (por ejemplo 1/2) y por último la protección, magnitud que iría afectada por el mayor guarismo (por ejemplo 1). Esto debe ser así ya que la protección no sólo es la más eficaz ante un ataque químico o biológico, sino que también, si está correctamente diseñada, pueden ser utilizados sus elementos y sistemas, como medidas protectoras ante un ataque de tipo convencional, figura 1.

Si se pretender dar el valor de defensa NBQ como un porcentaje, se podría establecer como 100 unidades de seguridad la implantación y cumplimiento de los *stanag* editados al respecto.

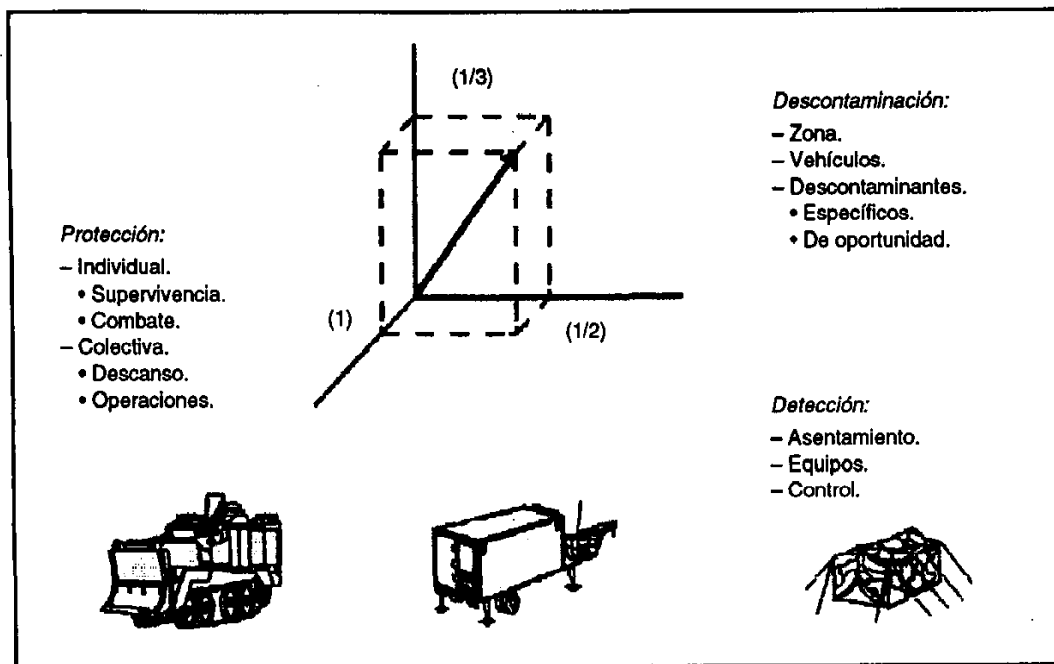


Figura 1.- Evaluación operativa.

Detección

A la luz de las hipótesis adoptadas como más probable o más peligrosa, se pueden aceptar como suficientemente eficaces, contra una posible agresión radiológica, los detectores establecidos en la Acción de Planeamiento 4.400, es decir: dosímetros de lectura indirecta para partículas gamma y neutrones, y de la lectura directa para partículas gamma. Los de lectura indirecta deben cumplir el requisito de poder ser interpretados de manera sencilla y sin necesidad de lectores voluminosos.

Conviene resaltar que se mantienen, a pesar de las hipótesis nacionales, los detectores radiológicos, por su «doble uso». En efecto, ante una avería o fuga radioactiva en una instalación nuclear civil o en un establecimiento hospitalario civil o militar, sería imprescindible la actuación de personas altamente cualificadas, adiestradas y con material de reconocimiento y descontaminación específicos. Esto tan sólo se podría encontrar, en la actualidad, en una unidad militar de defensa NBQ, toda vez que fuera de este ámbito tan sólo existen dos empresas con capacidad de diseño en reconocimiento, pero ninguna está especializada en procesos de descontaminación.

La detección por sí misma tan sólo es una «herramienta», necesaria, pero herramienta. Por esta razón, el factor de poderación que se tome no debe ser superior al 1/2.

Para deducir qué factores van a determinar la eficacia de una detección, será necesario analizar el objetivo a defender, no con los parámetros habituales, sino a través del prisma NBQ.

Un procedimiento válido para su análisis, podría consistir en dividir los objetivos, según su grado de movilidad; en este caso la subdivisión comprendería a: fijos, semifijos y móviles.

Se incluirían dentro del grupo de los objetivos fijos o permanente aquellos cuya movilidad fuera nula. Las bases aéreas, arsenales, polvorines, factorías de subsistencia, depósitos logísticos, acuartelamientos, órganos de apoyo indirectos, etc. podrían estar considerados dentro de este grupo.

Tienen como principal ventaja la posibilidad de deducir con mucha antelación, elementos tales como: las rutas de ataque más probables, en función de la amenaza, topografía, asentamientos de defensa antiaérea, etc. El desplazamiento estimado de la nube contaminante, en función de los vientos dominantes, y el cálculo de la permanencia de la contaminación, en función de la micrometeorología habitual (vientos, gradientes, humedad, estabilidad atmosférica, etc.)

Como desventaja se podría apuntar que si el enemigo tiene un servicio de inteligencia con una eficacia media, también puede conocer todos los anteriores parámetros con fiabilidad aceptable e intentar adaptar sus ataques a ellos, en cuanto a la elección del momento, dirección e intensidad.

Este tipo de objetivos, ya desde los tiempos de paz o crisis deben de tener situados los detectores específicos, según la información que se disponga del arsenal NBQ enemigo, en aquellos asentamientos adecuados a las rutas previstas de ataque y a la distancia eficaz, que permita una reacción efectiva, según el tipo y la carga útil de los vectores enemigos.

El número de detectores dependerá no sólo de las dimensiones y forma del objetivo, sino también del conocimiento que se tenga de la variedad de agresivos disponibles por el enemigo.

Dentro de los objetivos móviles se podrían incluir a aquellos con posibilidades autónomas de desplazamiento y capaces de superar los 45-60 km/hora; tales como: aviones, carros, transportes oruga acorazados, armas autopropulsadas, buques, helicópteros, etc.

Su principal ventaja estriba en la posibilidad de abandonar una zona contaminada y de alcanzar una velocidad que le permita general un «viento relativo» capaz de proporcionarle una autodescontaminación aceptable. Una excepción serían las partes inferiores de aquellos vehículos que se desplazan en contacto permanente con el terreno.

Otra ventaja es la defensa pasiva que tiene todo objetivo móvil, con respecto a cualquier tipo de ataque, convencional o NBQ por la dificultad en su «adquisición». No obstante, convendrá considerar la posibilidad elevada de recibir una ataque mixto, con lo que la parte convencional de la agresión, producirá obstáculos e interferencias a un desplazamiento de evasión. Como principal inconveniente, quizás se podría señalar el que esta clase de objetivos, como consecuencia de su actuación táctica, tienen que llevar en todo momento, su propio sistema de detección. El tiempo de reacción, una vez activada la alarma, será bastante corto, al menos para alguno de ellos. Otros objetivos próximos, de la misma o distinta naturaleza, podrán aprovecharse de la activación de una alarma próxima.

Respecto a los objetivos semifijos podrían ser incluidos aquellos que tengan una movilidad reducida o que dependan de otros para disponer de ella; tales como: *shelters* (de mando u operaciones), submarinos en superficie, globos, dirigibles, puestos de observación transportables, el hombre, etc.

Al igual que los móviles, estos objetos tiene que disponer de detectores propios, con lo que se reducirán su movilidad y flexibilidad, al tiempo que, por problemas de espacio y


tiempo, sus sistemas de detección, no serán capaces más que de alertar de la existencia de «una» amenaza, si precisas el agente que la ha provocado.

Esta falta de concreción dificultará todo el proceso de descontaminación y el cálculo sobre la hora estimada para que los combatientes puedan despojarse primero de los trajes protectores y después de las máscaras una vez alejada la amenaza. Por otro lado, podría tener una consideración positiva el hecho de que:

- Los dirigibles tengan un grado aceptable de movilidad y su vuelo sea lo suficientemente alto como para no ser contaminado por un ataque indirecto.
- Los hombres tengan un relativo grado de movilidad, inteligencia para detectar anomalías físicas propias o ajenas y para deducir una ruta de escape de supervivencia.
- Los globos, lo normal es que sean cautivos y por lo tanto, cuando el viento les sea favorable, deben abandonar su esclavitud y en caso contrario, ganar altura para salirse de la nube de contaminación.
- Un submarino tan sólo puede ser contaminado durante su navegación «en superficie». En este caso, ya fuera una contaminación tóxica o por infección, bastaría una mínima inmersión para alcanzar una descontaminación total, siempre y cuando que durante el momento de la agresión el submarino tuviera bloqueadas las salidas o hubiera mantenido una presión positiva suficiente.

Protección

Es quizás, la fase más importante dentro del sistema de defensa NBO, y es por esta razón por lo que su guarismo debe ir afectado del mayor factor de ponderación. De manera



<i>Colpro</i>	<i>Ciudadela</i>	<i>Colpro</i>
<i>Shelter</i>	<i>Santuario</i>	<i>Zona estancia</i>
<i>Ciudadela</i>	<i>Carácter</i>	<i>Santuario</i>
Importante	Zona	Reducida
Sí (3.000 M3/h)	Filtrado	No
Sí	Estanqueidad	Sí
Sí	Accesos	No
No	E.P.I.	No
Sí (3 mB)	Exclusa	No
Sí	Ventilación	No
Sí (5 mB)	Sobrepresión	No

Figura 2.— Ciudadelas y santuarios.

general, las protecciones se podrían subdividir en individuales o colectivas, según que su aplicación pueda ser explotada por una o varias personas al mismo tiempo.

A diferencia de lo que ocurre con la detección que en sí misma no depende de la naturaleza del objetivo, en el caso de la protección, si va a estar íntimamente relacionada con ella. En efecto, la ubicación del objetivo (tierra, mar o aire) y la misión encomendada (ofensiva o defensiva) van a influir directamente en el diseño, despliegue y fortaleza de la protección. De todas maneras quizás convenga obviar, o al menos demorar, el análisis de la protección nuclear debido fundamentalmente a no estar considerada esta agresión como una hipótesis probable. Por otro lado, el grado de protección posible contra este tipo de riesgo siempre será incompleto, deficiente y muy costoso (figura 2).

DE LOS OBJETIVOS DEL EJÉRCITO DE TIERRA

Desde un punto de vista didáctico se podrían subdividir en objetivos de la fuerza, del apoyo a la fuerza y del sostenimiento de las operaciones. Estos últimos, como consecuencia de su volumen, utilización habitual de mucho personal civil, fijeza al terreno y alejamiento de la zona de operaciones, pueden tener un tratamiento de protección similar al adoptado para cualquier otra macroestructura de retaguardia, como factorías, refinerías, etc.

Tanto la fuerza, como el apoyo a la misma, se van a caracterizar por su individualidad, movilidad falta de refugio. Por esta razón su protección se tiene que ajustar de manera general, a todo lo establecido en la Acción de Planeamiento AC 4.400.

Otro tratamiento podrían tener los puesto de mando, de cierta importancia y con carácter estable; estarán normalmente ubicado en *shelters*; su protección constará de filtros colectivos, y estará basada en los principios de «estanqueidad» y «disciplina de uso».

DE LOS OBJETIVOS DE LA ARMADA

La principal protección NBQ que disponen los buques de guerra españoles se basa en dos técnicas defensivas, que pueden ser aprovechadas para conseguir los objetivos siguientes: generar una estanqueidad dentro de los compartimientos esenciales del buque y/o modificar el grado de adherencia de su cubierta, para reducir la cantidad de agresivo que pudiera fijarse a la misma.

El primer supuesto se consigue con el «efecto ciudadela», que consiste en independizar una importante zona del buque con el ambiente exterior. Para ello se necesitará un sistema eficaz de detección, otro adecuado para la estanqueidad, y un último para acondicionamiento del aire. En definitiva, lo que se pretende es mantener una serie de compartimiento del buque, como si de un «área limpia» se tratase.

Obviamente existirán tantos niveles de eficacia en la protección, como grados en el mantenimiento de la estanqueidad y pureza del aire se disponga. A este respecto será mucho más sencillo, con los medios convencionales, el conseguir una estanqueidad efectiva, que el mantener una riqueza del oxígeno aceptable; mucho más cuando se considera como insuficiente para la dotación de un barco, una proporción de oxígeno inferior al 18%, toda vez que su carencia favorece la aparición de vómitos y síntomas de mareo, incluso para el personal marino que se considere como «adaptado al medio».

Para reducir el grado de adherencia que pudiera tener la parte exterior del barco, con respecto a probables agresivos y minimizar, con ella, la cantidad de agente fijado, el buque puede utilizar los procedimientos conocidos como *pre-wetting* y *wash-down*. En realidad ambos son una misma táctica que consiste en rodear todo el casco del barco con una nube de agua de mar, lanzada por un sistema de tuberías que discurre a lo largo de la cubierta y que se extiende hasta el vértice de los «palos».

En cualquier caso, el *pre-wetting* se utiliza cuando existe un riesgo próximo de contaminación y se opera periódicamente, cada tres horas aproximadamente, y el *wash-down* se lleva a cabo cuando el riesgo es inminente, en cuyo caso la activación de la nube se mantiene durante todo el tiempo que exista la amenaza o riesgo de contaminación.

Estos procedimientos, aún siendo bastantes eficaces, tan sólo se les debe considerar como de «emergencia». La nube, de vapor de agua, que generan alrededor del barco, si bien cumple su cometido de reducir la absorción, también puede provocar una pérdida de eficacia en los sensores «artilleros» del buque, cuando se utiliza con un grado de humedad relativa superior al 85%.

La protección que necesitan las unidades del Tercio de la Armada es muy similar a la de otras unidades de superficie, con la única salvedad de incluir los requisitos de embarque y desembarque y estudiar su protección a la vista de su necesidad de operar con unidades de reducido tamaño.

DE LOS OBJETIVOS DEL EJÉRCITO DEL AIRE

La Fuerza Aérea, a diferencia de otros Ejércitos tiene como característica intrínseca el que lleva a cabo sus operaciones desde las mismas infraestructuras desde las que ejecuta sus ejercicios, instrucciones y adiestramientos. También se podría pensar que la «aviación naval embarcada» se encontraba dentro de esta acepción; pero no es así debido a que su «plataforma de lanzamiento», el portaaviones, está dotado de una movilidad autónoma dentro de su medio y, como consecuencia, proporciona a sus aeronaves su protección añadida.

Esta particularidad de fijeza al suelo, que tiene las bases aéreas, no se debe identificar *a priori* con una característica positiva ni negativa. Sencillamente es una peculiaridad de que la Fuerza Aérea debe aprovechar sus ventajas y minimizar los efectos de sus inconvenientes.

Así por ejemplo; un análisis de la «micrometeorología» habitual de una base aérea, que contemple un estudio estadístico de las mediciones tomadas entre 0,30 m y 1,8 m de altura, proporcionará una ayuda inestimable en el diseño de su protección.

Otro tanto sucederá con las conclusiones deducidas del estudio topográfico del terreno y de los asentamientos de un adecuado despliegue de la defensa antiáerea.

Otra peculiaridad de la Fuerza Aérea estriba en el trabajo individualizado de sus hombres, como operadores de eficaces sistemas de armas. Pues bien; es conocida la fatiga que acumula una tripulación aérea durante una acción con reacción enemiga, hasta el punto de estar cuantificado que el descenso de su eficacia llega al 80 ó 85% de la de tiempo de paz. Obviamente esta pérdida habría que trasladarla a todos los parámetros operativos como: rapidez de respuesta, estimaciones en lanzamientos, Errores Probables Circulares (CEP), facultad para la adquisición de blancos, capacidad de reacción ante cambios imprevistos de los parámetros —velocidad del objetivo, despliegue, viento, nubes de polvo—, etc.

Si a esta fatiga se le agrega la derivada por el uso continuado de un equipo de vuelo de protección NBQ, su eficacia podría bajar a unos niveles próximos al 60%. De todo esto se puede deducir que la defensa aérea pasiva tiene que preveer, ya desde su diseño, el evitar en lo posible las fatigas añadidas. Estas fatigas serían consecuencias de todos aquellos esfuerzos, trabajos y penalidades, que se acumularía a los habituales, como consecuencia de:

- Comidas esterotipadas y poco atractivas.
- Imposibilidad de minimizar la tensión psicológica, dedicando tiempo a actividades lúdicas (TV, leer, música).
- Incomodidad durante la preparación de las misiones.
- Dificultad para conseguir un sueño reparador.

Todos estos problemas podrían ser soslayados, inicialmente, con el establecimiento en las bases aéreas de unas zonas «limpias» donde poder desarrollar esas actividades de la manera más natural posible. Estas zonas no tienen por que ser de nuevo diseño, pues bastarían modificaciones elementales de carpintería que proporcionarían a los edificios elegidos una estanqueidad aceptable, así como la inclusión de filtros colectivos modulares (que han sido diseñados para una docena de personas por la Fábrica Nacional «La Marañosa»), cuya instalación no es más compleja que la de un equipo de aire acondicionado, su precio no supera el millón y medio de pesetas y serían capaces de proporcionar a sus ocupantes la posibilidad de la permanencia.

La duración de las operaciones, así como la escasez de medios humanos y materiales, no permite que este tipo de «protección colectiva» pueda ser de la clase *close dow*, como tienen los submarinos al cortar todo posible flujo en las dos direcciones. Ni tampoco va a admitir el sistema *close door*, utilizado de manera temporal para los puestos de mando (entre uno y seis días), tan sólo permite el flujo de aire a través de los filtros y requiere unos recursos mínimos de supervivencia y sistemas avanzados de comunicaciones.

En el caso de una base aérea el colectivo de pilotos y tripulantes y especialistas está afectado de un movimiento de personal imposible de reducir en algunos casos, pues además de sus necesidades psicológicas y fisiológicas existieran otras operativas, tales como: vehículos para los desplazamientos a sus puestos de misión, lugares de descanso, sala de *briefing* o trabajo, sistemas para la extracción de armamentos y repuestos, elementos que faciliten el trasvase de líquidos desde almacenes a los depósitos, etc.

Conviene recordar que durante el conflicto del Golfo, el Reino Unido ensayó con su Fuerza Aérea, como medida de protección química, el que sus pilotos recibieran el *briefing* sin descender del avión y sin abrir la cúpula. El resultado fue un aumento exponencial de la fatiga y, como consecuencia, una reducción del número de misiones por piloto.

Todo esto implica el que aquellas bases aéreas consideradas como primarias, en una acción de respuesta, y susceptibles por su ubicación relativa al foco de riesgo, de sufrir un ataque químico, tienen que disponer de unos sistemas que permitan la entrada y salida de personal y material a y desde las mencionadas infraestructuras de «protección colectiva».

Un sistema, seguro al menos en su diseño, podría ser similar al conocido como áreas de contaminación controlada. Este proyecto está pendiente de normalización por la Agencia de Estandarización Militar (MAS) de la OTAN, y consiste en unos habitáculos fijos, semi-fijos o móviles en los que las personas pueden ser descontaminadas, después de pasar

a través de una puerta de tipo exclusiva, de desvestirse y de cumplir los procedimientos establecidos, ya en un borrador estandarizado.

La evolución operativa y técnica que han tenido estas áreas de contaminación controladas, ha pasado desde una posición inicial que pretendía ser capaz de enfrentarse a toda clase de agresivos químicos (líquidos, gaseosos o espesados) e, incluso, contra impactos directos de proyectiles artilleros o aéreos, hasta el momento actual en el que prima la condición de transportable, en lugar de estructuras fijas; la movilidad, en lugar de la dureza, y la especificidad en la descontaminación, en lugar del amplio espectro.

Todo ello puede propiciar un aumento de la flexibilidad, y una reducción en el número de instalaciones de protección colectiva, necesario para la operación de una base aérea (quizás tres). Siempre y cuando puedan desplazarse desde la puerta de un edificio a otro y sean compatibles en la consecución de la estanquidad.

Descontaminación

Es un proceso inverso que se opone a los efectos producidos por los diferentes agresivos. A pesar de que su ejecución se lleva a cabo después del ataque, se la podría considerar dentro de los recursos de la defensa pasiva. Por otro lado, constituye la tercera magnitud (coordinada) del ortoedro definido al principio del apartado «Detección, protección y descontaminación», p. 44.

Dos características, aparentemente contradictorias, se barajan dentro de la descontaminación: «necesidad» e «ineficacia». Necesidad, porque habrá situaciones tácticas en las que se precise reducir el grado de contaminación a unos niveles operativos.

Ineficacia, porque es tan difícil conseguir una «limpieza a fondo», como costosa en tiempo y dinero, hasta el punto de que no se la puede considerar como un procedimiento operativo.

Todas estas particularidades hacen que el factor ponderativo de la descontaminación, sea el más bajo de los tres.

La palabra «descontaminación», habitual y coloquialmente, no se utiliza con propiedad; incluso a lo largo de este trabajo recibe un uso distinto del correcto.

Teóricamente, sólo debería emplearse cuando el tema que se esté tratando sea nuclear y, más concretamente radioactivo. Cuando se hable de una agresión biológica, su proceso inverso recibirá el nombre de «desinfección» y, por último, se deja el término «destoxificación» para el caso químico.

Si bien los tratamientos son diferentes, según se apliquen a una agresión nuclear, química o biológica, no existen diferencias importantes entre los procesos de descontaminación aplicados a un objetivo atacado, aunque éste tenga naturaleza aérea, naval o terrestre. Tampoco se debe establecer excepciones a la hora de planear, desde un punto de vista táctico, la descontaminación de un objetivo, pues según el transcurso de la batalla puede cambiar el índice de importancia que tenía; es el caso de las bases alternativas, cuya actividad es difícil de precisar *a priori*.

Planear este proceso, implica partir de unos condicionantes de carácter general, tales como la escasez de medios y tiempo, comunes a la totalidad de las Armas y Servicios, y otros de carácter táctico, como los de interrelación de armas y interdependencia operativa, cuya incidencia debe ser estudiada desde las primeras fases de planeamiento.

LA DESCONTAMINACIÓN COMO UN PROCESO INTERARMAS

Si bien se pueden encontrar algunas aplicaciones conjuntas al analizar las medidas de detección y protección, las distintas consideraciones tácticas de las armas como: velocidad en la lucha y en el despliegue, número de combatientes por sistema de armas, formas y dimensiones del armamento específico, medio natural de operación, etc. hacen el que sean mayores las diferencias interejércitos existentes, que las similitudes.

Las consideraciones anteriores, pueden apoyar la conclusión de que van a ser las aplicaciones «combinadas», las que primen sobre las «conjuntas». En efecto, la problemática ante una agresión química contra un buque de la Armada, así como las medidas preventivas a adoptar, tendrá mayores puntos de coincidencia con las tomadas por otras Marinas extranjeras, que las establecidas por el Ejército de Tierra o del Aire, para prevenir el ataque químico al despliegue de un grupo de artillería o a una base aérea.

Por el contrario, la descontaminación puede ser considerada como el enfrentamiento de una unidad, con independencia de su uniforme, contra el agresivo que la está afectando. Esto permite deducir que los puntos de coincidencia estribarán en el tipo de agresivo utilizado, e incluso en la categoría del agente. En ambos casos, el número de hipótesis a barajar por el mando, como se puede ver durante el conflicto del Golfo, es muy limitado o en el peor de los casos, los supuestos pueden ser combinados de forma homogénea, con objeto de reducir el número de planes alternativos, que se tendrían que elaborar, para responder y neutralizar cada una de las hipótesis. Por último, también es válida la opción de agrupar los planes en lugar de las hipótesis.

EL PROCESO DE LA DECISIÓN EN LA DESCONTAMINACIÓN

El comandante estudiará el problema, para tomar la decisión, a través de los procedimientos habituales; que no son otros más que: «con la vista permanente» en el ¿para qué?, «ir pasando revista a los sucesivos requerimientos de: ¿qué?, ¿cuándo?, ¿dónde? y ¿quién?» ¿Para qué descontaminar? Si esta pregunta se considera de manera aislada, quizás se responda así misma; pero ella o más exactamente su respuesta debe permanecer a lo largo de todo el razonamiento con objeto de facilitar la comprensión, el sentido y la solución del resto de las cuestiones.

Al analizar el «para qué» es conveniente reducir el número de hipótesis. Esto se consigue aceptando, tan sólo, las que su grado de probabilidad de acaecimiento sea muy elevado. A la vista de estas premisas se podrían aventurar, como posibles respuestas las mencionadas a continuación:

- Llevar a cabo una operación ofensiva. Dicha operación la llevaría a cabo la unidad que descontaminaba, de manera independiente, o bien con la participación de otras unidades, con lo que aumentaría el riesgo próximo de contaminación.
- Adoptar una posición defensiva. En este caso, tal vez se podría desechar la necesidad de efectuar importantes desplazamiento dentro del área contaminada y reducirles, tan sólo a aquellos que propiciaran un abandono de dicha área, o un reforzamiento de la posición defensiva.
- Reducir el riesgo de contaminación a un colectivo ajeno a las fuerzas combatientes. La particularidad de esta hipótesis consiste en poder desprestigiar, durante el planeamiento, la variable relativa al mantenimiento de la capacidad operativa de la unidad que esta descontaminando.

¿Qué descontaminar? El comandante, de acuerdo con su misión, decidirá aquellos medios, equipos, vectores y servicios a descontaminar. Esta decisión se tendrá que tomar con arreglo a dos principios restrictivos: descontaminar lo «estrictamente necesario» y reducir el grado de descontaminación al «nivel imprescindible».

Estas medidas pierden su eficacia si necesitan de un proceso de planeamiento, aunque sea breve, después de sufrir la agresión.

Por ello, el comandante debería tener previstos, «a mínimos», todos aquellos elementos sin los cuales no sería capaz de cumplir la misión asignada. Todo esto se complicará en la práctica, debido a que la operación será conjunta y el comandante necesitará tamizar su idea de la maniobra a través de sus asesores específicos, que precisarán, para ser eficaces, estar mentalizados en este tipo de agresiones.

Cuando la agresión sea contra una base aérea, una manera indirecta de «descontaminar», o mejor dicho, de reducir las proporciones y el alcance de la contaminación, podría consistir en liberar de sus responsabilidades a una serie de personas, previstas con antelación, cuyas funciones no estuvieran directamente relacionadas con la operatividad de la unidad. Este personal se utilizaría, si fuera necesario, en otros cometidos también previstos, pero fuera del área contaminada.

¿Dónde descontaminar? A la hora de determinar el lugar, si bien se podría considerar como un principio válido el «descontaminar lo más lejos posible», quizás conviniera hacer alguna reflexión al respecto.

Si la agresión ha sido efectuada por medio de un «persistente», es obvio que la primera medida a adoptar será la de «sacar de la zona» al personal y material afectado. De otra manera, la concentración química del ambiente mantendría contaminado todo lo que permaneciera dentro de él. Esta operación va a revestir un riesgo importante y probable de contaminación indirecta, como consecuencia del obligado desplazamiento de personal y material.

Por otro lado, las peculiaridades del arma, también van a mediatizar las primeras decisiones del comandante. En efecto, dentro de un buque convendrá llevar a cabo la descontaminación inicial del material imprescindible «allá donde se encuentre», y la del personal en un departamento, habilitado al efecto, con buena estanqueidad y, a ser posible, con sistema de entrada del tipo «exclusa».

La problemática de una base aérea o del espacio del terreno ocupado por la Fuerza Terrestre, cuando tiene la responsabilidad de mantenerlo a toda costa, es muy similar. Como regla general, se debería descontaminar el personal y material estrictamente necesario, «tan lejos como sea posible».

El mando, no obstante, tendrá que prever el efecto de los vientos, la proximidad de los desagües y la posibilidad de neutralizar los residuos generados por el uso de los materiales descontaminantes.

¿Cuándo descontaminar? Tal vez, inicialmente, se pudiera contestar: «cuanto antes»; pero en la práctica la respuesta a este requerimiento táctico, ni es tan matemática, ni tan sencilla.

El grado de imperfección de este proceso, sólo es comparable a su coste en personal y material. Por todo ello, antes de tomar la decisión, conviene que el jefe, o sus asesores, analice las situaciones meteorológicas actual y prevista. Este factor es tan decisivo

que podría aconsejar, como postura más eficiente, la de prescindir del material afectado hasta que fuera descontaminado «mecánicamente» por las condiciones meteorológicas.

Conviene apuntar, que aunque el jefe no necesite tener unos profundos conocimientos de meteorología, sí debe estar familiarizado con los procedimientos básicos relativos a los efectos que «el tiempo» causa en la contaminación.

Rendimiento táctico de la protección

El binomio «rendimiento-protección individual», aparentemente coordinado y concurrente, se comporta en la práctica como un matrimonio totalmente incompatible. Pues si bien la protección es un medio imprescindible para la supervivencia, para el nivel del combatiente éste se considera como un estadio despreciable. No basta evitar la muerte o la incapacidad, un soldado necesita además combatir y hacerlo con eficacia.

Los pilotos de aviones y helicópteros pueden ser considerados, a este respecto, como afortunados por el equipo que usan. No obstante, la ventilación y respiración asistida que gozan, se estima que la merma de su rendimiento es de un 30%. A este porcentaje habría que descontar la pérdida de eficacia, como consecuencia de estar enfrentado a un combate real, cifrada en un 15% aproximadamente.

El personal que opera dentro de una unidad de reconocimiento y descontaminación, aunque va provisto de un equipo con ventilación asistida, no por ello decrece su fatiga. Los prolongados tiempos durante los cuales tiene que utilizarlo; la penosidad de su cometido, y el elevado grado de tensión, como consecuencia de los productos y materiales que maneja, causan en este tipo de combatientes un cansancio tal, que es necesario relevarlo de su cometido antes de las dos horas.

Repercusiones fisiológicas

El uso del EPI por los combatientes, les va a afectar en su rendimiento y fatiga como consecuencia de lo siguiente:

- Los protectores de manos minimizarán la sensibilidad de los dedos y, con ello, la precisión de los disparos; impedirán efectuar, con precisión, operaciones delicadas como: escribir, cocinar, manejar aparatos con controles de poca tolerancia, etc. En el caso del avión NEFA ha sido necesario separar los interruptores de la cabina, en ocasiones hasta cuatro centímetros, con objeto de que el piloto los pueda operar sin interferir en otros controles. Por otro lado, el uso prolongado de los guantes, puede provocar grietas, llagas y ampollas en las manos.
- El uso de la máscara reducirá el campo de visión, dificultará la puntería y la defensa visual; distorsionará las voces, y provocará una sensación de insuficiencia del flujo respiratorio.
- El aumento de la carga calorífica provocará un mayor índice de exudación, pero el proceso no podrá ser desarrollado con normalidad, debido a la característica de estanquidad, que tienen los EPI,s.
- Las fundas de butilo o neopreno que se colocan sobre el calzado, reducirán la sensibilidad, el equilibrio y el cálculo de distancias.

Los desplazamientos dentro de un buque o un hangar, pueden provocar caídas y resbalones y en el campo de batalla tropiezos y ruidos indiscretos.

Todos estos efectos se ven reforzados y agravados con el tiempo, y pueden llegar a niveles de ineficacia muy importantes.

Enseñanzas, instrucción y adiestramiento

El propósito de incluir estas tres actividades dentro del mismo apartado, no es otro que el de recalcar la idea de unificación que deben estar siempre dispuestas a conjugar las Fuerzas Armadas, si quieren ser eficaces.

Con objeto de que los conceptos se puedan interpretar de forma homogénea, dentro de este apartado se considerará a la enseñanza, instrucción y el adiestramiento en el sentido siguiente:

- La enseñanza como el procedimiento para obtener un conocimiento teórico-práctico.
- El adiestramiento como el proceso para mantener una capacidad operativa de carácter individual.
- La instrucción como un caso particular del adiestramiento, pero que afecta a un grupo de personas que constituyen una unidad operativa y que ejecutan su cometido «en equipo».

Si los medios de material específico son escasos, si los instructores disponibles no lo están tanto y si el tiempo para desarrollar estas actividades es a costa de reducir otro tipo de instrucción o adiestramiento, parece como si la «conjunción» de fuerzas, es decir la consideración y solución de este problema desde un punto de vista conjunto, al menos en el momento presente, fuera la postura más prudente y eficaz que se pueda adoptar.

Enseñanza

En la actualidad, todas y cada una de las Fuerzas Armadas imparte a distintos niveles y con diferentes intensidades, material relacionadas con la defensa NBQ. La Escuela Militar de Defensa NBQ (EMNBQ) en Madrid, la de Seguridad de la Armada en el Ferrol, la Superior del Aire en Madrid y el Centro de Adiestramiento Seguridad y Defensa (CASYD) en los Alcázares, enarbolan, de alguna manera, este «estandarte».

De los tres niveles de especialización, establecidos en el *stanag* 2.150, tan sólo es la EMNBQ quien está legalizada y capacitada para impartir el «tercer» nivel. Esta premisa, probablemente, no sólo es suficiente sino que también necesaria.

Al analizar el curso que imparte la EMNBQ, el problema inicial que se detecta es la carga lectiva relativa a temas navales y aéreos. Pues aunque oficiales de la Armada y Ejército del Aire imparten conferencias de naturaleza específica, éstas son escasas, no más de dos, y eminentemente teóricas.

Parece razonable pensar, que un giro hacia la enseñanza conjunta podría concretarse en: un 70% del crédito lectivo relativo a táctica, técnicas y material común o de carácter general y de aplicación a la protección civil; un 10% del crédito, con carácter específico, dedicado a cada una de las Fuerzas Armadas.

En principio, la fórmula de una escuela de naturaleza conjunta parece ser la más correcta y tan sólo la escasez de personal altamente cualificado de la Armada y del Ejército del Aire, podría inclinar la balanza a un sistema similar al actual, pero con mayor participación de los otros Ejércitos, tanto en el profesorado como en los concurrentes. En todo caso, los trabajos relativos a planeamientos sobre supuestos tácticos, se harían de manera conjunta y con la presencia física de los profesores del Ejército del Aire y Armada. Finalizado el curso, los concurrentes obtendrían el Nivel de especialidad III y estarían capacitados para impartir los cursos relativos a Nivel II. No obstante, el mencionado Nivel II, dirigido al personal que va a desarrollar funciones de reconocimiento, descontaminación y enseñanza del Nivel I, también, debería asistir a una fase conjunta, en la EMNBQ, y completar su especialización específica en escuelas o unidades de su propio Ejército.

Las ventajas de esta alternativa no son sólo económicas, por hipotecar menos profesorado y material, sino también doctrinales. Durante la fase conjunta recibirían todos aquellos conocimientos válidos para los tres Ejércitos o íntimamente interrelacionados como: (mensajes y elaboración y transmisión); descontaminación (productos y manipulación) zonas contaminadas (paso y marcación); alarmas (redes y tiempos de reacción), etc.

Por último, el Nivel I, obligatorio para todo combatiente y establecido con una idea primaria de supervivencia, sería impartido, directamente en las unidades o buques por oficiales y suboficiales que acreditarán el Nivel II.

Adiestramiento

Esta función, estudiada y planeada dentro del marco general de actividades de la unidad, no tendría por que constituir un elevado coste económico ni tampoco de tiempo.

El Nivel I, como más sencillo, de alcanzar y matener sería de responsabilidad individual para todo el personal profesional, facilitando éste el adiestramiento al personal de empleo.

Los especialistas que hubieran alcanzado los Niveles II y III, recibirían periódicamente en sus destinos orgánicos, y de modo personal, aquella documentación e información que la EMNBQ considerase oportunas, al objeto de mantener actualizados sus conocimientos.

La capacitación como especialista, tendría una validez que podría oscilar entre tres y cinco años; dentro de este período, el interesado tendría que revalidarla, o en su caso renovarla, en la EMNBQ.

Instrucción

Éste es el aspecto más específico, dentro del campo de la defensa NBQ. Por esta razón, serán los Estados Mayores los responsables de establecer los plazos, medios y modos.

Con objeto de no reiterar esfuerzos ni prácticas inútiles, cada combatiente tiene que estar instruido para actuar, en ambiente hostil, dentro de su puesto de trabajo. Ni interesa que un especialista pase por la fatiga de escribir un teletipo con máscara, ni que un DEM compruebe su resistencia al manejar una central telefónica utilizando un «mono de vuelo NBQ».

Una definición de los puestos de trabajo y lo que es más importante, ¿qué se va a exigir a cada uno, en el supuesto de una agresión NBQ?, permitiría deducir el tipo de entrenamiento que cada equipo de personas debería tener.

Establecidas las necesidades de instrucción, estas quedarían plasmadas de una manera física y gráfica en los puestos de trabajo, y serían los jefes los responsables, no sólo de la capacitación de sus subordinados, sino también de la dedicación de períodos a este menester.

Inicialmente, todo esto puede parecer una pérdida de eficacia en el destino, pero la experiencia dice tan pronto se alcanza la capacitación, tan sólo se necesitan de una a dos prácticas anuales, si a esto se añade la tranquilidad que proporciona el dominio de los equipos disponibles, la posibilidad de detectar desperfectos y la seriedad que esta postura supone, no parece que se trate de algo disipante ni superfluo.

La defensa NBQ en otros países

Realmente hay posturas dentro de la defensa NBQ, como posibilidades admiten la combinación de cada uno de sus conceptos, por lo que se podrían establecer como puntos de referencia los siguientes:

- En cuanto a la enseñanza, son excepcionales los países que pretenden formar a su personal, de manera específica. Es quizás los Estados Unidos un ejemplo de esta modalidad, aunque con matices de operación y titulación. Fuera de esta escuela, de carácter específico, existen la variedad de «conjunta», como la danesa o la «intermedia», como la «española» definida en el borrador Instrucción General/93 del JEMAD que consiste en que un Ejército, normalmente el de Tierra, lleva la dirección y la mayor carga de trabajo y tiene en plantilla profesores de otros Ejércitos.

Conclusiones

Si existe un riesgo de sufrir este tipo de agresiones, es imprescindible estar preparado para afrontarlo.

Si hay una escala de valores, en la asignación de recursos, y unas necesidades establecidas con prioridad, la defensa NBQ tiene que ocupar «un» puesto razonable, según su importancia, con independencia de que existan medios o no.

Aunque, sean escasos los medios y el personal, siempre se podrá dedicar tiempo a la instrucción NBQ, con el sólo requisito de ser establecido, de manera general, por el Estado Mayor.

Aunque sean distintos los niveles de operatividad de cada Ejército, habrá que aprovechar todos los ejercicios conjuntos, para comprobar las posibles interferencias que puedan provocar la aplicación de este tipo de medidas.

Cuando las Fuerzas Armadas de algunos países, no sólo buscan actividades conjuntas, sino que intentan la creación de unidades orgánicas. La defensa NBQ, por economía de medios y eficacia, no tiene que ser menos y debe ejercer sus funciones docente, con una filosofía interarmas.

Cuando la tecnología requiere cambios de mentalidad, diseño y material importantes. El máximo rendimiento se obtiene con la unificación de material, la integración del mante-

nimiento según las posibilidades y la planificación del abastecimiento según los usuarios. Pero todo sin reparar en los colores de los uniformes.

Por último, nunca puede ser una disculpa total la ausencia de recursos. Por el contrario, es durante estas fases cuando se debe aprovechar al máximo, dedicando tiempo a la enseñanza y al planeamiento y posponiendo los gastos para épocas más propicias; de esta manera, no sólo se explota el presente, sino que también se cimenta el futuro.