



Facultad del Ejército  
Escuela Superior de Guerra  
“Tte Grl Luis María Campos”



## **TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**Título: “Concepto de empleo y capacidades de la Brigada Blindada con vehículos de combate TAM 2C.”**

**Que para acceder al título de Especialista en Conducción Superior de OOMMTT presenta el Mayor Don PABLO ANTONIO ZORRILLA.**

**Director del TFI: General de Brigada (R) Don GUSTAVO FERNANDO BOOTH.**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 28 de febrero de 2021.**

## Resumen

El presente trabajo tiene por objetivo sintetizar el concepto de empleo y las capacidades de la brigada blindada determinando cómo influye en ésta la modernización de los vehículos de combate TAM 2C. Inicialmente analizaremos el nuevo tanque con sus capacidades, limitaciones y probables conceptos de empleo. Luego estableceremos cómo su modernización incide en las principales características del regimiento de tanques que los va a recibir. Finalmente analizaremos la brigada blindada, gran unidad de combate del Ejército Argentino, que orgánicamente contará con los tres regimientos TAM 2C.

Todo el análisis se realiza principalmente a la luz de la doctrina vigente, utilizando también como marco teórico libros, trabajos o documentos correspondientes al antiguo proyecto o el actual programa de modernización.

La brigada blindada no modifica su esencia eminentemente ofensiva con la incorporación del modernizado tanque, sino que incrementa ampliamente su poder de combate para el desarrollo de todas las operaciones tácticas en las que participe. Cabe destacar que amplía sus características en el empleo secundario dentro de situaciones estáticas, manteniendo siempre su concepto de movilidad, potencia y factor de decisión que se incrementan significativamente al disponer de elementos de maniobra con las características de un regimiento TAM 2C.

**Palabras clave:** TAM 2C. Brigada Blindada. Empleo. Capacidades.

## Índice de contenidos

	<b>Página</b>
<b>Introducción.....</b>	1
Presentación del Problema .....	1
Antecedentes y Justificación del Problema .....	3
Formulación del Problema .....	24
Objetivos de la Investigación .....	25
 <b>Capítulo 1</b>	
<b>Capacidades y Concepto de Empleo del Vehículo de Combate TAM 2C a partir de su Modernización .....</b>	<b>26</b>
Las Nuevas Capacidades .....	26
Concepto de Empleo .....	36
Conclusiones Parciales .....	44
 <b>Capítulo 2</b>	
<b>Concepto de Empleo y Capacidades del Regimiento de Caballería de Tanques TAM 2C .....</b>	<b>46</b>
Organización y Doctrina .....	46
Concepto de Empleo y Capacidades .....	51
Conclusiones Parciales .....	56
 <b>Capítulo 3</b>	
<b>Concepto de Empleo y Capacidades de la Brigada Blindada con Regimientos de Caballería TAM 2C .....</b>	<b>57</b>
Organización, Características y Doctrina .....	57
Concepto de Empleo y Capacidades .....	64
Conclusiones Parciales .....	82

<b>Conclusiones Finales .....</b>	<b>84</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabla de abreviaturas .....</b>	<b>95</b>

## Introducción

### Presentación del Problema

El siguiente trabajo tiene por finalidad analizar la influencia de la modernización del vehículo de combate TAM 2C en el concepto de empleo y las capacidades de la brigada blindada del Ejército Argentino, la cual va a contar con tres regimientos del modernizado tanque como elemento principal de maniobra.

Relacionados con el tanque modernizado TAM 2C existen dos trabajos de investigación específicos, uno del ahora Teniente Coronel Fernando Bartrons (2012), donde analiza el origen y evolución del TAM para poder interpretar los aspectos que determinaron y definieron su proceso de modernización. El otro trabajo es del Mayor Gonzalo Báez (2020), quien analizó la necesidad de mantener al tanque de batalla en un lugar preponderante dentro de la orgánica de las fuerzas terrestres, para lo cual refiere al tanque TAM 2C en varias oportunidades. Ningún trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar las incidencias de las nuevas capacidades del tanque modernizado en la organización y doctrina de los elementos específicos que van a recibir el material. El “Programa TAM 2C”, exige analizar el concepto de empleo y las capacidades de la brigada blindada a partir de la provisión del tanque modernizado. El convenio estipula que la misma se haría efectiva a partir del año 2023.

Ambos trabajos de investigación, así como también los libros del ahora General Juan Fernando Baretto (2013) y del Mayor Gonzalo Báez (2018), coinciden en la necesidad de mantener vigente la capacidad blindada en Argentina. Este concepto de vigencia y renacimiento del tanque modernizado con las últimas tecnologías, también lo destaca el Mayor Lucas Rotania (2018) en su trabajo de investigación. Es por ello que esta modernización plantea la necesidad de evaluar y replantear tanto la organización como la doctrina vigente.

El grado de generalidad del reglamento de Conducción de la Brigada Blindada (2016), donde se enuncian las capacidades en forma genérica y conceptual que responden a cualquier

tanque mediano producido en el mundo, así como también el proyecto de revisión del nuevo reglamento del Regimiento de Caballería de Tanques (2001) que se encuentra elaborando la Escuela de Caballería, el cual tiene previsto ampliar los conceptos de empleo y capacidades del regimiento en forma genérica, sin hacer un abordaje específico, para que sirva a todos los sistemas de armas actuales SK 105, TAM y también al futuro TAM 2C. Esto hace necesario un estudio detallado de la influencia de la modernización del VC TAM 2C en el concepto de empleo y las capacidades de la brigada blindada.

El proyecto de reglamento de Operación, Mantenimiento y Empleo Táctico del VC TAM 2C, los manuales empleados por la empresa Elbit Systems, el antiguo proyecto TAM 2C y el reciente programa TAM 2C, permiten determinar las nuevas capacidades a partir de su modernización. Estos serán la base para iniciar el análisis de su influencia en el concepto de empleo y las capacidades de la brigada blindada, así como también la influencia en el regimiento de tanques, elemento orgánico de la gran unidad de combate.

Del análisis de experiencias en otros países, podemos mencionar la del Ejército de Chile, que a partir de la adquisición del Leopard 2 A4, tuvo la necesidad de reelaborar la doctrina y organizar la brigada acorazada acorde a las capacidades que brindaba el tanque principal de batalla, según afirma el Teniente Coronel (R) Karl Sievers Carrasco (2012) en su publicación, así como también el Coronel Enrique Bödecker de la Fuente (2012) en su artículo. Esta necesidad de reelaboración se ve plasmada en el reglamento de la Brigada Acorazada del Ejército de Chile del año 2011, donde se toma como punto de partida al Leopard 2 A4 como tanque principal de batalla para el desarrollo de todo el reglamento.

Lo mismo sucede al analizar la publicación de John McGrath (2004), la de David E. Johnson (2010) o la del Coronel Scott Efflandt (2010). Ambos coinciden en adecuar el concepto de empleo y las capacidades de las organizaciones blindadas, en función de las características técnicas del material blindado con que sean dotados. Cabe destacar que McGrath hace

hincapié en la necesidad de determinar los escenarios, amenazas y las necesidades operacionales para organizar las fuerzas, desarrollar la tecnología y elaborar la doctrina.

Por otro lado, el Ejército de Tierra de España adquirió el tanque Leopard 2 A4 en el año 1998 y en el año 1993 comenzó la modernización denominada Leopard 2E, como relata Julio Maíz (2017) en su artículo. La misma estaba previamente estipulada y era una variante del tanque alemán Leopard 2A6, adaptado a los requerimientos del Ejército de Tierra de España. Esta adquisición y posterior modernización hecha en Madrid por la empresa Santa Bárbara Sistemas, fue parte del “Programa Coraza” del año 1994. Este programa permitió entregar los tanques Leopard 2E en el año 2003, momento en el cual España ponía en vigencia la tercera edición de su reglamento “Empleo de la Fuerzas Terrestres” (2003) ajustando, entre varios conceptos, los criterios de empleo, características y denominación de las unidades pesadas, para luego modificar la doctrina derivada, hasta alcanzar el menor nivel con el reglamento del Grupo de Caballería Acorazado (MA4-202) en el año 2005 y del Escuadrón de Carros (MA4-207) en el año 2006.

En el caso particular del TAM 2C, las nuevas capacidades a partir de su modernización, hacen necesario analizar como estas influyen en la gran unidad de combate a la cual pertenecen y el impacto que tienen en la doctrina.

### **Antecedentes y Justificación del Problema**

El Vehículo de Combate Tanque Argentino Mediano (VC TAM) es un diseño de la empresa Thyssen-Henschel de Alemania para el Ejército Argentino del año 1973, que surge de un documento denominado “Proyecto Tanque Argentino Mediano” elaborado por la Jefatura IV - Logística del Estado Mayor General del Ejército, como detallan Diego Rojas (1997) en su libro, Marcelo Rivera (2008) y Juan Carlos Cicalesí (2012) en sus publicaciones.

El proyecto del TAM original requería un vehículo de características muy particulares que no se ajustaba a los vigentes en Europa, como se puede analizar en el libro de Marcus

Cowper y Christopher Pannell (2001). Razón por la cual, la empresa Thyssen-Henschel decidió emplear el Vehículo de Combate de Transporte de Personal (VCTP) Marder para poder acortar plazos de desarrollo, reducir costos y ajustarse a las solicitudes impuestas por el proyecto argentino. En 1970 se había iniciado la producción del VCTP Marder y se ajustaba en gran medida a los requerimientos impuestos como relata Javier de Marraza (1996) en su libro.

Como afirman el Coronel VGM Héctor Rodolfo Flores y el Coronel José María Protti (2014) en su estudio denominado “Los blindados y la capacidad de movilidad y proyección táctica terrestre futura”, la idea de producir un tanque principal de batalla en nuestro país era muy conveniente, ya que al estar pensado para un escenario específico, se diseñó un vehículo de combate mucho más acorde a los requisitos y necesidades en lugar de adquirir un producto existente en el extranjero diseñado para teatros de operaciones muy distintos. Por esta razón, el TAM fue desarrollado teniendo en cuenta muchos aspectos de la República Argentina, como ser los distintos relieves, climas, la infraestructura vial, los posibles teatros de operaciones, el concepto de empleo de los elementos blindados del Ejército en ese momento y lo que dictaban las tendencias de la época. Debido a la gran extensión territorial argentina, se requería de un tanque principal de batalla (MBT: Main Battle Tank) con una extraordinaria autonomía, que estuviera cerca de los 1000 kilómetros con almacenamiento de combustible suplementario y que pudiera desarrollar una velocidad de 70 km/h aproximadamente. Así como también, por los diversos tipos de terrenos y suelos, la presión específica del tanque debía ser baja para garantizar su transitabilidad. Como los caminos y rutas del país se encontraban todavía en pleno desarrollo no era conveniente que el peso superase las 30 toneladas, es por esto que el VC TAM no podría llevar mucho blindaje. Esta característica no era muy necesaria porque los blindados de las naciones vecinas eran anticuados, por eso no constituyó una prioridad disponer de un VC con excesivos niveles de protección en ese momento.



Aunque la industria y los ingenieros argentinos ya habían construido un tanque nacional durante los años cuarenta (el Nahuel DL-43), el país no poseía la experiencia, tecnología y conocimiento necesarios para diseñar un tanque moderno, como expresa en su libro Georg Rauch (2013). Fue por este motivo que el proyecto VC TAM original fue ofrecido a empresas alemanas y francesas, para lograr la transferencia de tecnología necesaria y la capacidad de fabricación de un MBT con modernas capacidades ajustadas a las propias necesidades, siendo esto una premisa fundamental en el desarrollo de un tanque principal de batalla para cualquier nación, como afirma Matt M. Matthews (2007) en su artículo “We were caught unprepared” (Nos atraparon desprevenidos).

Los alemanes presentaron el Leopard 1 mientras que la francesa Giat Industries hizo lo mismo con el AMX-30. Estos dos modelos eran muy similares y eran considerados los mejores MBT de Europa; ambos eran relativamente livianos, estaban poco protegidos, y además poseían una muy buena movilidad.

En 1976 Thyssen-Henschel desarrolló dos versiones básicas de los vehículos solicitados, la primera era un VC TAM de 30 toneladas con un cañón de 105 mm y la segunda un VCTP de muy similares características al Marder, pero con un cañón de 20mm que se ajustaba a los requerimientos argentinos. Ambos tanques viajaron a la Argentina donde se les realizaron exigentes evaluaciones en diferentes provincias del país y donde se les exigieron 1452 modificaciones una vez concluidas las pruebas para la aprobación del proyecto.

El tanque fue exhibido formalmente al público el 9 de Julio de 1977 durante el desfile del Día de la Independencia, acción no menor que generó gran interés en todos los representantes extranjeros que observaban, como se puede ver en el registro histórico de los videos de cadena nacional AV-2567.

Como desarrolla Luis María Maíz (1984) en su publicación, a principios del año 1979 se construyó en la localidad de Boulonge Sur Mer, Provincia de Buenos Aires, una planta a

cargo de la empresa Tanque Argentino Mediano Sociedad del Estado (TAMSE) que era una sociedad mixta de capitales privados y nacionales a cargo de la producción en serie de los vehículos en colaboración con la entonces DGFM (Dirección General de Fabricaciones Militares). Esta era una moderna planta de montaje de maquinaria pesada bajo normas alemanas impuestas por Thyssen-Henschel, sobre una superficie de 10.000 metros cuadrados cubiertos, provista de maquinaria y equipamientos de última generación donde actualmente se modernizan blindados del ejército, que incluía una pista de pruebas y de manejo que aún se emplea para diversos vehículos. La fábrica tenía una planta permanente de trescientos empleados entre técnicos, especialistas, mecánicos civiles y militares, quienes llegaron a tener la capacidad de ensamblar un tanque por día.

Paralelamente se desarrollaron trabajos de fabricación de las torres dentro de la Fábrica Militar “Río Tercero” en la provincia de Córdoba y se desarrollaba la estructura del chasis en la Fábrica Militar “General San Martín” en la provincia de Buenos Aires, aumentando sensiblemente la capacidad de la industria pesada en el país.

Como afirma Juan Carlos Cicalesí (2012), en 1980 se armó el primer tanque y el último en salir de la línea de producción fue en el año 1992. El TAM es el único tanque de guerra fabricado y producido en Sudamérica que “nació como la mejor opción para el Ejército Argentino” y que fue considerado como “el mejor tanque de la región por más de una década” superando al M60 de Estados Unidos, que fue una opción evaluada previa al desarrollo del proyecto VC TAM. Esta evaluación también la destacan Luis Piñeiro (2017) en su artículo y Javier de Marraza (1996) en su libro.

La característica determinante del diseño del TAM era disponer de movilidad táctica, que le permitiera desarrollar una gran velocidad y transitabilidad en todo tipo de terreno. Otra característica era la movilidad estratégica, que garantizara el desplazamiento del tanque desde cualquier guarnición de origen hasta el teatro de operaciones. Esta última, fue uno de los as-

pectos más relevantes durante el análisis de todas las opciones descartadas y fue la base fundamental para decidirse por el diseño de un tanque totalmente nuevo. Lo mismo hizo Estados Unidos cuando desarrolló el M1A1 Abrams, según relata Steven Zaloga (2000) en su libro. También España hizo un análisis similar al comprar el Leopard 2, según afirma Francisco Fernández Mateos (2010) en su artículo.

Cómo síntesis de las capacidades y características extraídas de los seis manuales de operación y mantenimiento PT - 21 - 56 (tomo I, II, III, IV, V y VI) que fueron provistos junto con el lote de herramientas con cada vehículo, se destacan:

- La excelente movilidad, con una relación peso/potencia de 24hp/ton y una presión sobre el suelo de 0,77 kg/cm<sup>2</sup>. Posee un motor MTU MB 833 diesel de 6 cilindros y 22,4 litros que desarrolla 720 CV a 2.200 rpm. Puede cruzar ríos de hasta 1,4 metros sin preparación, 2,5 metros con un sistema hidráulico de vadeo y 4 metros con un snorkel de tres piezas que se ajusta en la cúpula del jefe de tanque. Tiene frenos de disco que dan seguridad y gran poder de frenado (- 5m/s).
- El blindaje es convencional, de acero de fabricación nacional, producido en la planta Altos Hornos Zapla. Solamente puede dar protección frente a proyectiles de 30 mm. Hay que tener en cuenta que el uso de un blindaje reactivo o compuesto estaba fuera de las posibilidades presupuestarias del Estado Nacional, según relatan varios autores. Esta es la principal razón por la que se le dio al tanque una silueta baja (2,424 metros) y se colocaron las planchas de blindaje en ángulos lo más inclinados posible, para disminuir la eficacia de proyectiles perforantes.
- Las primeras unidades estaban equipadas con la versión local del cañón L7A3 de 105 mm británico que se fabricaba en Argentina bajo licencia. Las siguientes unidades fueron armadas con el cañón alemán Rheinmetall LTA2, el cual equipa a la mayoría de los TAM. Para los últimos modelos producidos se empleó el cañón francés CN-

105-57, con una versión localmente modificada y producida por la Fábrica Militar de Río Tercero. Cualquiera de estos cañones es capaz de disparar municiones APFSDS-T, HEAT-T, HESH, HE, HEP-T, fumígena y trazante y tiene capacidad de almacenar 50 disparos dentro del tanque. Además del cañón principal, el TAM posee una ametralladora coaxial al cañón y otra antiaérea en la torre, ambas calibre 7,62mm.

Desde que inició la provisión a los distintos regimientos de caballería de tanques del Ejército en 1981, el 50% de las partes componentes del vehículo era importado de Alemania, mientras que el otro 50% se fabricaba en el país. Los productos importados eran el grupo moto-propulsor, la óptica, la protección QBR y el sistema de control de tiro que eran de origen alemán.

Durante el conflicto armado por la recuperación de las Islas Malvinas Argentinas en 1982, gran parte de los países europeos que eran proveedores de repuestos y armamento, decretaron un embargo en solidaridad con Inglaterra como destacan Lawrence Freedman y Virginia Gamba (2012) en su libro, por lo que el gobierno argentino debió buscar otros proveedores para poder continuar con la producción. En el año 1983 la industria argentina proveía más del 70% de los componentes de los tanques que aún mantenían las características de los originales importados, como se puede observar en los manuales de operación y mantenimiento del VC TAM (PT - 21 - 56 - tomo VI; VIII y IX), siendo los componentes críticos los sistemas de control y dirección de tiro y los sistemas completos del grupo moto-propulsor que aún debían ser importados desde su país de origen o a través de algún intermediario.

A partir de 1984 las Fuerzas Armadas se vieron afectadas por una importante reducción de presupuesto que impactó directamente en la fabricación de todos los vehículos de combate de la familia TAM en la fábrica TAMSE, que permaneció inactiva por 7 años, con más de 70 vehículos en depósito listos para ser ensamblados y entregados para operar, como afirma Ricardo Sigal Fogliani (1997) en su libro.

El TAM nunca pudo ser exportado debido a la inestable y poco firme política exterior argentina durante muchos años. Los potenciales compradores fueron influidos por presiones internacionales, que otros países más firmes hubieran evitado como afirmó el ex Senador Gerardo Morales en el año 2003.

En 1986 Irán e Irak necesitaban tanques nuevos por la prolongación de su conflicto armado. Brasil logró vender vehículos ligeros a Irak con el aval de Estados Unidos, pero el pedido de 1000 vehículos TAM por parte de Irán y de 400 TAM por parte Irak, nunca fue respondido porque EE.UU. presionó para que no se vendieran a Irán y Alemania hizo lo propio para que no se le vendieran a Irak.

Los clientes regionales, otra de las fuentes de potenciales pedidos, no tuvieron mejor suerte. En 1987 Perú pidió 40 TAM y 46 unidades del Vehículo de Combate de Infantería (VCI), pero los dos pedidos fueron cancelados por problemas económicos según también afirmó el exsenador Morales (2003).

Durante los años 1989 y 1990 el estado nacional tenía claras intenciones de alquilar la planta de Boulogne a la empresa japonesa Toyota, que buscaba radicarse en el país para ampliar su producción y veía en las instalaciones de Boulogne una gran oportunidad, esta negociación fracasó y la planta siguió en poder de la TAMSE.

En 1991 hubo un intento de reactivación de la planta de Boulogne para finalizar los tanques que se encontraban aún en la línea de producción, con todas las partes componentes con stock disponible. Esto requirió que se reuniera todo el material de accesorios y repuestos que se encontraba en los depósitos de las diferentes fábricas dentro del país. La empresa TAMSE fue intervenida por el gobierno (Decreto 1088/1991) y se la contrató para finalizar los setenta vehículos aún no terminados e inmovilizados durante años por las diferentes crisis.

En 1994 el gobierno del presidente Menem ordenó la liquidación de TAMSE, como figura en el Decreto 1836/94, cerrando de esta manera la única fábrica de Sudamérica con capacidad de construir tanques de combate modernos.

En el año 1993 Kuwait inició negociaciones para comprar alrededor de 250 vehículos de la familia TAM como consecuencia de la Guerra del Golfo de 1991. Sin embargo, la intervención estadounidense evitó nuevamente la compra, como figura en el expediente 257/03 del Senado de la Nación Argentina.

Entre los años 1997 y 1999 los proveedores nacionales de los componentes de la familia TAM comenzaron a dejar de producir o cerrar por diferentes razones, la principal fue la falta de pedidos de la TAMSE, que no tenía financiamiento por la constante disminución del presupuesto de defensa. Al poco tiempo se ordenó el cierre definitivo de dicha fábrica en Boulogne y sus activos pasaron a formar parte de los arsenales del Ejército. Cabe destacar que, durante esta etapa de liquidación, se construyeron veinte vehículos de combate de artillería TAM 155 mm que aún prestan servicio en el Ejército, luego de solucionar recientemente el problema de los atacadores de carga que había producido desprendimiento de material en el tubo cañón.

En 2002 se iniciaron una serie de proyectos tendientes a reorganizar la industria para la defensa. Estos proyectos continuaron durante el año 2003, en la edición del SIMPRODE (Simposio sobre la Investigación y Producción para la Defensa) donde se presentaron diversos programas destinados a revitalizar el proyecto TAM.

Uno de los programas para la modernización de las capacidades de los vehículos TAM fue a través de un convenio con la empresa Champion S.A, que contemplaba la revisión de tanques fuera de servicio, realizando los trabajos necesarios para devolverlos a sus capacidades originales. Dicho proceso preveía la recuperación de veinte tanques anuales. Inicialmente se trabajó en los vehículos de la Brigada Blindada I, que eran de los primeros

lotes de la producción original. Es importante destacar que la empresa Champion S.A. ya se encontraba produciendo componentes para el TAM bajo la norma MilStd, que es la norma de estándares de la OTAN, el ejemplo más común de sus productos son las baterías de torre y chasis de características muy particulares.

El programa incluía a todos los vehículos de la familia TAM, teniendo en cuenta que para esta actividad se realizaría un relevamiento en todas las unidades del país, adquiriendo información acerca del estado de sus vehículos para determinar los que debían ser recuperados.

El otro programa aún más interesante, era la actualización del sistema de control de tiro de los TAM con una cámara térmica que permitía realizar tiro nocturno, con bajas condiciones de visibilidad, por neblina, lluvia, humo o polvo y en cualquier condición climática, empleando una nueva calculadora balística y otros componentes para la dirección de tiro. La cámara térmica era de origen israelí, los trabajos de integración y puesta a punto del sistema serían enteramente realizados por la empresa Champion S.A. Inicialmente solo estaba prevista la modernización de dieciocho vehículos TAM una vez aprobados los prototipos, aunque la intención era ampliar la modernización si se conseguía el financiamiento.

Este programa se atrasó y luego se detuvo por una denuncia penal de malversación de fondos públicos en mayo del año 2004, habiéndose entregado seis tanques en servicio a la Brigada Blindada I, según consta en el artículo publicado por el diario La Nación (2004) y por otros medios. Ese mismo año el programa completo de modernización fue cancelado.

En mayo del año 2009 se inició el estudio de prefactibilidad del proyecto de modernización del TAM 2C, del cual podemos destacar su síntesis ejecutiva, donde se establecía la necesidad de disponer de una Organización de Combate Blindada (OCB) para operar con rapidez y sorpresa, interoperable con fuerzas combinadas mediante la provisión de un servicio de gran movilidad y poder de fuego directo.

La entidad impulsora del proyecto fue el Estado Mayor General del Ejército quien había procedido a coordinar las acciones tendientes a la obtención del nuevo equipamiento con el desarrollo del Plan de Equipamiento, Recuperación y Modernización del Ejército Argentino (PDERM-EA). Ese plan regía el proceso de acuerdo a la directiva del Jefe del Estado Mayor General del Ejército Nro 858/05 (Procedimiento para la obtención de nuevo equipamiento y Modernización de Efectos).

Para justificar el desarrollo del proyecto se analizó que en los primeros diez años del presente siglo el tanque había sido considerado obsoleto en numerosas ocasiones como afirma Julián Thompson (2000) en su libro. La principal causa era el desarrollo de los misiles y la capacidad de las nuevas municiones de carga hueca. Pero la ciencia y tecnología evidenciaron, una vez más, que no era así, emprendiendo una larga competencia entre diferentes sistemas de blindaje y las armas antitanques que aún hoy continúan en constante desarrollo como afirma el Mayor Gonzalo Báez (2018) en su libro y en diferentes publicaciones.

La desaparición del Pacto de Varsovia y la caída de la URSS abrieron un debate en el mundo sobre todos los nuevos lineamientos de defensa nacional. Se analizaban entre varios factores, la vigencia o necesidad de seguir contando con tanques de combate con las características y organizaciones de la post guerra fría.

Como afirma el General Juan Fernando Baretto en su libro (2013), la guerra del Golfo confirmó rotundamente la vigencia del tanque en el campo de combate. Las denominadas fuerzas de maniobra y las unidades blindadas, en las que el tanque es el elemento principal, son el medio más adecuado a emplear debido a su potencia de fuego y capacidad de maniobra táctica y estratégica, como también afirma en varias oportunidades en su libro el Coronel Mariano Castelli (2007).

Otro fundamento de la vigencia del tanque era y es, que las grandes potencias o los principales ejércitos del mundo, mantienen vigente y modernizado al tanque como sistema de



armas, mejorándose los diseños actuales como resume en su artículo el Coronel (R) Brian M. Drinkwine (2015) del Ejército de Estados Unidos.

El orden mundial y el ambiente operacional en el año 2010 o en la actualidad, condicionan por completo la estructura y organización de las fuerzas blindadas. Tendrían ahora que añadir la posibilidad de ser transportados a largas distancias, incluso por vía aérea, como una característica más a incrementar a las ya conocidas del tanque de combate, es decir la potencia de fuego, la supervivencia y la movilidad, como expresa en su artículo el Mayor Nathan Jennings (2020) del Ejército de Estados Unidos. Esa necesidad de transporte aéreo de tanques es uno de los puntos fuertes del TAM original o del modernizado TAM 2C, teniendo en cuenta que por sus dimensiones entran dos tanques en vez de un Abrams en un avión de carga de la NATO tipo Lockheed C-5 Galaxy, característica que comparte con un M1128 Stryker Mobile Gun System de calibre 105 mm, pero el Stryker supera las 35 toneladas y no tiene la movilidad a campo traviesa del TAM.

El tanque sigue siendo el sistema de armas principal de las fuerzas terrestres como afirma en su trabajo final integrador el Mayor Lucas Rotania (2018). Su potencia de fuego, choque, supervivencia y movilidad facilitan la penetración de las defensas del enemigo, posibilitan la ocupación del terreno por parte de la infantería mecanizada y permiten alcanzar los objetivos tácticos fijados en los flancos y la retaguardia enemiga. Es, además, el único medio capaz de sobrevivir en áreas fuertemente contaminadas por agentes químicos, biológicos y radiactivos.

Relacionado con el armamento de los vehículos, se continúa con el desarrollo de grandes calibres para el diseño de futuros tanques, los mismos tienden a calibres de 152 o 140 mm. El cañón de 140 mm va a sustituir, en un futuro aún no determinado, al de 120 mm, aho-

ra en servicio en los vehículos Leopard 2, M1 A2 Abrams y Challenger 2, como afirma en su artículo Julio Maíz (2019) o como presenta el proyecto European MBT<sup>1</sup>.

El 21 de febrero del año 2007 ingresa a la Dirección Nacional de Inversión Pública del Ministerio de Economía de la Nación, el BIM 201 del proyecto de modernización del VC TAM con el código de identificación MIL 314 16/00/201.

Los objetivos del proyecto eran:

- Alcanzar una capacidad operacional que permitiera contribuir a mantener la aptitud de una fuerza de combate blindada a fin de proteger los intereses de la nación.
- Disponer de una plataforma científico-técnica con actualización permanente en tecnologías relacionadas con equipos militares de combate blindados.

Las metas del proyecto eran:

- Disponer de un sistema de abastecimiento eficiente de los equipos militares de combate.
- Restituir las capacidades operacionales perdidas por el tiempo y los avances tecnológicos.
- Alcanzar la capacidad tecnológica de realizar el mantenimiento de los equipos militares de combate blindados.
- Satisfacer las necesidades mínimas de equipamiento de una organización de combate blindada.

Como síntesis de la justificación de la modernización se puede destacar que el VC TAM se encuentra prestando servicio en forma ininterrumpida desde la década del 80, no habiéndose realizado desde su incorporación modificaciones y/o modernizaciones por diversas causas. Su performance decayó significativamente a partir de año 2000, debido a la baja confiabilidad y a la obsolescencia tecnológica de algunos de sus sistemas, especialmente los

---

<sup>1</sup> El European Main Battle Tank (EMBT) es un proyecto entre Francia y Alemania iniciado en el año 2012 para reemplazar sus tanques de batalla principales Leclerc y Leopard 2.

inherentes al Sistema de Control y Dirección de Tiro (SCDT), perdiendo así el prestigio ganado a nivel mundial durante los primeros años que prestó servicio.

Por lo anteriormente detallado, el TAM carecía de un subsistema con capacidad de combate a todo tiempo. La ingeniería del SCDT estaba basada en tecnología analógica, con un sistema de gerenciamiento hidráulico para la estabilización del cañón, que aun siendo muy preciso para la época, presentaba una clara debilidad al ser rápidamente inflamable ante un impacto o incendio de la torre.

Más del 75% de los vehículos que se encontraban en servicio no podían ejecutar el tiro en modo estabilizado como consecuencia de las novedades que presentaban los sistemas o subsistemas asociados al sistema de mando y control de la torre.

Por otro lado, el 65% de los tanques que se encontraban fuera de servicio, lo hacían por problemas en el SCDT, ya que muchos de los componentes o repuestos se encontraban desprogramados o eran de difícil adquisición en el mercado local y/o internacional.

Todas las limitaciones antes mencionadas, conllevaban indefectiblemente a una disminución del nivel de adiestramiento y por consiguiente del nivel de operatividad, lo que traía como consecuencia una gran pérdida del conocimiento de empleo y operación del tanque, denominada fatiga operacional, así como también una gran desmotivación del personal.

Durante el año 2010 se presentaron tres empresas con diferentes proyectos para modernización del TAM, la empresa Ruag Land Systems (Rüstungs Unternehmen Aktiengesellschaft de la Joint Stock Defense Company) de Suiza, que no prosperó desde un inicio. La empresa Rheinmetall AG de Alemania que tenía todos los datos del desarrollo original del tanque, pero presentó un modesto proyecto y la empresa Elbit Systems de Israel que presentó un ambicioso proyecto de modernización.

De las dos propuestas formales, el Ejército Argentino optó por la empresa Elbit Systems de Israel, porque ofrecía más y mejores sistemas de modernización para el tanque, dan-

do un salto de calidad que le permitía ponerse al nivel de sus homólogos, pero manteniendo las cualidades originales que lo distinguían como un tanque mediano para la Argentina.

El 14 de septiembre del año 2010 se eleva al director de investigación, desarrollo y producción el Documento de Requerimiento Operacional (DRO) Nro 04/10, a efectos de la elaboración del Documento de Requerimiento del Sistema (DRS) Nro 05/10, de acuerdo a lo establecido en la Directiva del JEMGE Nro 858/05 que regula el procedimiento para la obtención de nuevo equipamiento y modernización de efectos.

El 18 de octubre de 2010 se eleva al director de planeamiento el DRS Nro 05/10 donde se detallan los requerimientos funcionales (lo que el sistema debe hacer), de performance (cuan bien debe hacerlo), no funcionales (restricciones al modo en que debe hacerlo), interfase (con que debe interactuar el sistema) y otros requerimientos deseables, de los cuales se pueden detallar:

Subsistema de control de tiro:

- Capacidad “Cazador - Asesino” (Hunter - Killer).
- Computadora balística para resolver los datos de tiro.
- Sistema de tiro digital que permita la introducción de datos en forma manual.

Subsistema adquisición de blancos:

- Capacidad de combate todo tiempo con el arma principal.
- Capacidad de combate todo tiempo con la ametralladora coaxial.
- Empleo de munición tipo OTAN.
- Sistema de adquisición de blancos (con visión térmica).
- Arma automática para la defensa próxima al VC.

Subsistema estabilización de cañón y giro de torre:

- Sistema de tiro estabilizado eléctrico.
- Movimiento eléctrico de la torre.

- Tiro en forma manual (altura y dirección).

Subsistema unidad de potencia auxiliar:

- Sistema de vigilancia de combate de modo silencioso.
- SCDT con aptitud de funcionamiento aun sin energía eléctrica directa.

Los otros requerimientos deseables que se pueden destacar del DRS son:

- Desarrollar un sistema de protección blindada adicional (activo/pasivo) contra proyectiles 12,7 mm y mayores (paneles desmontables).
- Capacidad de observar marcaciones de láser sobre el vehículo.
- Cobertor para el arma principal.
- Sistema de comunicaciones táctico multibandas (HF y VHF).
- Intercomunicador de la tripulación.
- Terminal de datos endurecido.
- Cursos de capacitación.
- Garantía.

También del DRS es importante destacar los requerimientos futuros, que son:

- Capacidad de detección de emisiones láser.
- Paneles de munición separados de la tripulación, con capacidad de detonar hacia el exterior en caso de impacto.
- Capacidad de defensa activa contra armas antitanque.
- Munición inteligente tipo “*Stand off*”.

También en el año 2010, se firmó un Memorando de Entendimiento (MOU) entre el Ministerio de Defensa de la República Argentina y el Ministerio de Defensa del Estado de Israel respecto a la Cooperación Industrial y Tecnológica en Defensa que da el puntapié inicial para el desarrollo de un prototipo modernizado. La previsión de inversión a realizarse a

lo largo del horizonte temporal del proyecto quedó especificada en el BIM Nro 201, actualizado por última vez el 19 de noviembre de 2010.

En febrero del año 2011 fue elevada la propuesta al Ministerio de Defensa para realizar los estudios técnicos y económicos. Además, con el primer pago del tesoro nacional, se iniciaron las reuniones con los ingenieros para la construcción del prototipo.

Durante el año 2012 se inicia con la construcción del prototipo TAM 2C en los cuarteles del Batallón de Arsenales 602 a cargo de los ingenieros y técnicos de la empresa israelí, pero bajo supervisión directa de personal militar argentino. El primer paso fue tomar un TAM original y llevarlo a las condiciones originales con personal de mantenimiento del batallón. A partir de este tanque la empresa Elbit desarrolló el estudio estructural del modelo original y detalló sus capacidades originales, que debían ser mejoradas después de la modernización.

Luego se inició con el desmontaje de la torre, empleando máquinas del batallón y de contrataciones externas que favorecían la industria nacional. Cuando se finalizó con el rediseño de la estructura de la torre y del chasis se fueron instalando todas las partes componentes de la modernización.

El prototipo debía finalizarse y certificarse ese mismo año, para iniciar con la producción de una preserie que iba a capacitar al personal técnico argentino en el proceso de modernización. Esta serie sería la encargada de modernizar setenta y cuatro TAM y estaría formalmente bajo supervisión de los ingenieros de la empresa Elbit.

Durante el año 2012 se vio muy demorado el desarrollo del prototipo, debido a las diferentes restricciones que el gobierno nacional realizaba sobre las importaciones. Estas impactaban directamente en el proyecto, porque las partes componentes importadas por la empresa Elbit quedaban en el puerto de Buenos Aires por largos períodos de tiempo. En consecuencia, se demoraban la instalación y prueba de los nuevos componentes, así como también se generaba un gran retraso en la entrega del prototipo.

También en el año 2012, y como parte del proyecto, se inició la construcción de un polígono de blancos móviles en el Regimiento de Caballería de Tanques 8, situado en la localidad de Magdalena. Allí el Ejército Argentino modificó el terreno e instaló los rieles de 300 metros bajo especificaciones de la empresa Elbit, para luego importar las cabinas de operación y de instalación en contenedores móviles. La cabina de instalación del blanco móvil se opera en forma remota y permite desplazar blancos hasta 30 km/h, esto era de vital importancia para poder certificar el prototipo. Cabe destacar que en concepto del prototipo y del polígono el estado argentino invirtió cinco millones de dólares.

Para el año 2013, luego de todas las pruebas y certificaciones de partes componentes a través de la Comisión Especial de Pruebas y Ensayos (CEPE), el tanque fue entregado formalmente al ejército. A partir de ese momento se decidió realizar la Evaluación Técnica Operacional (ETO) del mismo. Para esta evaluación se dispuso la organización de un curso de capacitación para tripulantes y evaluadores a cargo de la empresa Elbit Systems que habilitaba al personal designado a operar el TAM 2C.

En cumplimiento a las exigencias operacionales planteadas en el DRO, se evaluaron mediante la ejecución de la Evaluación Técnica Operacional todos los requerimientos correspondientes al proyecto de modernización. Dicha actividad implicó la confección de un Plan de Pruebas y Ensayos (PPE) para comprobar la efectividad operacional del sistema. Habiendo asegurado la aptitud técnica con la CEPE, era menester saber en ese momento si el TAM 2C prototipo “hacía exactamente lo que se suponía que debía hacer”, cuando era operado y mantenido por el personal usuario natural del Ejército, en un entorno de operación militar y bajo la interoperabilidad de los procedimientos de combate previstos en los reglamentos específicos. El PPE fue ejecutado por evaluadores, previamente capacitados, provenientes de distintas unidades e institutos del Ejército.

Para la ETO se diseñó un plan de pruebas que se puede resumir en:

- Pruebas estáticas y dinámicas: se comprobó el cumplimiento de las evaluaciones técnicas de los sistemas, parámetros de funcionamiento, dimensiones y subcomponentes, seguridad interior, habitabilidad, ergonomía y mantenimiento. Las pruebas se basaron en manuales técnicos y normas internacionales vigentes sobre los distintos aspectos a evaluar.

- Pruebas de transporte e intemperie: carga, transporte y descarga del vehículo con transportadores para comprobar la transportabilidad del tanque modernizado. Se expuso al TAM 2C a la intemperie y se lo sometió a lluvias simuladas, para comprobar su hermeticidad y resistencia a la humedad.

- Pruebas de probabilidad de impacto en el primer disparo (FRHP): consistieron en la ejecución del tiro en condiciones de temperatura y viento controladas para determinar la FRHP a distintas distancias y tipos de tiro, tanto fijo como móvil.

- Pruebas de fuego y movimiento: con el diseño de cuatro escenarios de combate, se comprobaron las prestaciones técnicas de los nuevos sistemas en condiciones operacionales simuladas, sometidos a marchas diurnas y nocturnas, con condiciones de tiro desde posiciones fijas y en movimiento a blancos fijos y móviles de día o de noche.

Este programa de pruebas y ensayos sometió al TAM 2C a pruebas exhaustivas. La ETO se llevó a cabo durante un período de cuatro meses, durante los cuales el sistema se mostró principalmente apto en precisión, eficacia y confiabilidad.

Los resultados obtenidos evidenciaron una alta confiabilidad de los sistemas en su desempeño integral. Los mismos se pueden resumir en las siguientes consideraciones:

- Funcionalidad de sistemas: con más de 1.100 ítems evaluados y un porcentaje de aprobación del 88%; el resto de lo evaluado obtuvo observaciones, todas solucionables en la preserie una vez aprobado el prototipo.

- Precisión: FRHP de 92%.



- Facilidad de operación: evidenciada en los resultados obtenidos por las dos tripulaciones argentinas capacitadas especialmente para la realización de esta evaluación.
- Estabilidad del sistema: cuatro meses de operación de los sistemas de manera continua, como se podría emplear en un conflicto armado contemporáneo, lo que equivale según los cálculos a nueve años promedio de operación de un TAM en actividades de adiestramiento operacional.
- Se ejecutaron 220 disparos en las cuatro modalidades posibles del tanque y del blanco, sin presentar ninguna falla estructural o de sistema. Si se encontraron fallas menores solucionadas con medios locales y en oportunidad.
- Técnicas-económicas: inherentes al uso de la Unidad de Potencia Auxiliar (APU). Se concluyó que aproximadamente el 50% de las actividades en el terreno se realizaron con energía suministrada por la APU. Consecuentemente, se puede concluir que la vida útil del sistema moto-propulsor se verá incrementada. Asimismo, desde el punto de vista económico, se pudo apreciar la conveniencia del empleo en actividades de instrucción (como entrenador) y/o mantenimiento, ya que reduce significativamente los costos de los insumos operativos en prácticamente un 75%.

Es importante destacar que ninguno de los aspectos observados o incumplidos durante el desarrollo de las pruebas constituye una causa para invalidar la continuidad del proyecto. La Dirección de Planes Programas y Presupuesto (DGPPP) del Ejército elaboró el informe final en el cual se detalla que el prototipo satisface los requerimientos mandatorios establecidos en la DRO Nro 04/10 y aquellos aspectos que deben ser atendidos, así como también solucionados al comienzo de la próxima etapa del proyecto (preserie y producción).

Con los resultados obtenidos en la ETO se concluyó que el sistema modernizado responde a las necesidades y atributos formulados en las DRO y DRS y, consecuentemente, le

otorgaba al proyecto la razonabilidad técnica-operacional suficiente y necesaria para avanzar con la propuesta de preserie y posterior producción según lo programado.

El prototipo TAM 2C se encontraba certificado a partir de la aprobación del informe de la evaluación técnica operacional, de la cual se pueden destacar los siguientes puntos:

- Debían ser ajustadas todas las partes componentes bajo las dimensiones y necesidades de la torre del TAM. Esto se debía a que la Elbit empleó partes componentes del M60 de Turquía modernizado y del Merkava, razón por la cual el compromiso asumido fue que para la producción en serie cada uno de los componentes se iba a ajustar a las dimensiones de la torre y las necesidades ergonómicas.
- Cada parte componente debía cumplir estrictamente las pruebas de impermeabilización o estanqueidad debido al alto porcentaje de humedad en la Argentina en comparación con Israel y las novedades detectadas durante la ETO.
- Debía mejorarse el reemplazo del sistema de recolección de vainas por haberse desgastado y no cumplir al cien por ciento su función específica.
- Debía ajustarse la ubicación y prestaciones de la cámara térmica del conductor, así como también su correspondiente pantalla.
- De las pruebas de tiro ejecutadas por la tripulación argentina se podía observar una mejora sustancial de condiciones de tiro, siendo este resultado aún mejor que el obtenido por la tripulación de ingenieros israelíes.
- Todas las partes componentes del tanque cumplían con su función específica, eran operables en todo tiempo y bajo diferentes condiciones climáticas, así como también lo hacían luego de exigentes pruebas de fatiga y tormento.

El 15 de diciembre de 2014 el Jefe del Estado Mayor General del Ejército resuelve aprobar el proyecto TAM 2C y autoriza la prosecución de los trámites administrativos necesarios para continuar con el proyecto, es decir con las fases subsiguientes que eran la preserie

y producción. El Ejército comienza con la gestión de los pagos para iniciar con la ejecución de la preserie, que debía modernizar tres tanques como prueba de proceso para volver a certificar el producto, así como también capacitar a todo el personal militar que se destinaba al batallón de arsenales para tal fin.

Otra cuestión importante a destacar era que el Ejército Argentino tenía presupuestado el mantenimiento de todos los chasis de los tanques a modernizar, para reparar o reemplazar todas las partes componentes que le permitieran prolongar su vida útil junto con el moderno sistema de tiro instalado.

Durante el año 2015 se firma el Convenio bilateral Argentina – Israel para modernizar setenta y cuatro tanques TAM con la empresa Elbit Systems según las observaciones realizadas en la evaluación técnica operacional de 2014.

En el año 2016 se realiza el primer pago de diez millones de dólares que permitía las reuniones de detalle para el inicio de la preserie, pero por cuestiones ajenas al Ejército no se pudo completar el segundo pago, quedando un compromiso de siete millones de dólares que impedía que se inicie con el proyecto TAM 2C en el año 2017.

Durante el año 2017, ya incorporado al presupuesto nacional el segundo pago del proyecto que permitía iniciar con la preserie, el Jefe de Estado Mayor General del Ejército firma la Orden Especial 1119/17 denominada “Modernización Flia TAM”. Este pago nunca se efectuó en forma completa durante el año 2018, quedando pendiente. Imposibilitados de poder iniciar formalmente con el proyecto, se continuó a la espera de la decisión política que permitiera retomar con todo lo programado, según el compromiso asumido por ambos estados.

Ya durante el año 2020 y de acuerdo con la política de planeamiento estratégico militar y el diseño de fuerzas derivado del mismo, conforme al criterio de “capacidades militares” como metodología de planeamiento conocida como MIRILADO (Medios, Información, Re-

cursos Humanos, Infraestructura, Logística, Adiestramiento, Doctrina y Organización), el Ministerio de Defensa decidió continuar con el Proyecto TAM 2C iniciado en el año 2007, con la finalidad de concretar la modernización del tanque TAM.

Para esto se abonaron los siete millones de dólares adeudados que habilitaron a retomar las negociaciones del convenio. El mismo tiene previsto para el año 2021 el desarrollo de un nuevo prototipo en la planta de Boulogne, que va a disponer de los últimos sistemas desarrollados por la empresa Elbit, los que deben mantener o mejorar las prestaciones del TAM 2C modelo 2013, el que solamente servirá de prototipo para el nuevo programa a ejecutar.

A modo de resumen, extraído de la Exposición al JEMGE en los cuarteles de Boulogne<sup>2</sup>, se pueden resaltar los siguientes hitos de lo sucedido con el TAM 2C:

- 2010 Memorándum de entendimiento con la Empresa Elbit.
- 2011 Inicio de la modernización con la empresa Elbit a cargo de la DIGID.
- 2014 Aprobación del prototipo por el JEMGE.
- 2015 Firma del convenio para modernizar 74 VVCC.
- 2016 Junio: Pago de la primera cuota (USD 10.000.000).  
Septiembre: Reunión de lanzamiento.
- 2017 Mayo: Inicio de la modernización del tanque 1 preserie.  
Junio: OE JEMGE 1119/17 “Modernización Flia TAM”.
- 2020 Enero: Pago de la segunda cuota (USD 7.000.000).

### **Formulación del Problema**

¿Cómo influye la modernización del VC TAM 2C en el concepto de empleo y las capacidades de la Brigada Blindada?

---

<sup>2</sup> Visita del JEMGE al Batallón de Arsenales 602 del 4 de marzo del año 2021, que incluyó la presentación de todo el personal del proyecto, una exposición junto al Consejo Superior del Arma de Caballería y una recorrida de la planta de mantenimiento especialmente acondicionada para iniciar el proyecto.

## **Objetivos de Investigación**

### ***Objetivo General***

Analizar el concepto de empleo y las capacidades de la Brigada Blindada para determinar cómo influye la modernización de los vehículos de combate TAM 2C en la mencionada GUC a partir de su provisión en el año 2023.

### ***Objetivos Particulares***

Objetivo Particular Nro 1: Describir el vehículo de combate TAM 2C a partir de su modernización para determinar su concepto de empleo y capacidades.

Objetivo Particular Nro 2: Analizar el Regimiento de Tanques TAM 2C de la Brigada Blindada para determinar su concepto de empleo y capacidades.

Objetivo Particular Nro 3: Proponer el concepto de empleo y las capacidades de la Brigada Blindada con Regimientos de Caballería TAM 2C.

## **Capítulo 1**

### **Capacidades y Concepto de Empleo del Vehículo de Combate TAM 2C**

#### **a partir de su Modernización.**

El presente capítulo tiene por objetivo particular describir el vehículo de combate TAM 2C a partir de su modernización para determinar su concepto de empleo y capacidades. Para ello es necesario especificar las nuevas capacidades adquiridas, permitiendo detallar individualmente su influencia desde lo particular a lo general, especificando los principales sistemas modernizados o incorporados, que mejoran la performance del nuevo medio de combate del regimiento de tanques a partir de su provisión al Ejército Argentino a través del Programa TAM 2C.

#### **Las Nuevas Capacidades**

La modernización de los sistemas incorporados al TAM 2C a partir de su modernización configuran nuevas capacidades que se pueden agrupar en:

- a. Combate a todo tiempo.
- b. Mayor precisión y alcance.
- c. Capacidad hunter-killer (cazador-cazado).
- d. Mayor supervivencia.
- e. Vigilancia silenciosa.

Es importante destacar que la intención del Ejército Argentino desde el inicio del proyecto, e incluso en el actual Programa TAM 2C, es la de mantener vigente la premisa que el TAM original no debía perder ninguna de sus capacidades. Por esta razón en varios pasos de la elaboración del prototipo, se debieron tomar decisiones de compromiso que permitieran la adaptación de los nuevos sistemas, degradando en mayor o menor medida alguna característica de las capacidades del tanque original.

La primera capacidad a analizar es la denominada “combate a todo tiempo”. Es una mejora importante al sistema de observación que brinda nuevas y mayores prestaciones. Tiene por finalidad permitir el desarrollo de todas las actividades básicas de la conducción en combate, dentro de un tanque, con diferentes condiciones de luz, visibilidad y clima. Este importante adelanto se logra mediante la incorporación de tres subsistemas de visión termográfica individuales e independientes. Uno para el conductor con pantalla propia ubicado en la posición de manejo. Otro para el apuntador que está integrado al nuevo sistema de control de fuego y de dirección de la torre. El tercer sistema de visión panorámica independiente del jefe de tanque CPS (del inglés, Commander Panoramic Sight). Con estas tres cámaras térmicas independientes, el tanque tiene la capacidad de combatir de día y noche, con diferentes condiciones de luz y climáticas, no solo con un canal térmico sino también con un canal de video y con otro canal óptico directo análogo como el tanque original. Para el caso del apuntador y del jefe de tanque, ambos disponen de un canal de video para cada uno, que se integra a la pantalla donde también se produce la interfaz gráfica de la visión nocturna, además de la configuración de varios subsistemas de la torre. Es importante destacar que por la nueva ubicación del CPS, el jefe de tanque no tiene canal óptico directo panorámico, siendo esta una de las capacidades perdidas del tanque original, pero que luego de la evaluación del prototipo se determinó que se podía prescindir y reemplazar por las bondades del canal de video y térmico independientes. Esta nueva capacidad de observación a través de una pantalla está cada vez más desarrollada por el avance de la tecnología, lo que nos permite pensar en una total y rápida adaptación por parte de los futuros operadores, cuestión que no fue así durante las pruebas desarrolladas con tripulaciones muy acostumbradas a la visión del campo de combate con canales ópticos directos de diferentes aumentos.

Para lograr esta capacidad de combate a todo tiempo se incorporó una unidad de mira térmica TSU (del inglés, Thermal Sight Unit) basada en detectores MCT 288 x 4, que requi-

rió para instalarla, por ejemplo, el reemplazo del original TZF (aparato de puntería del tanque original), por un DAHA (del inglés, Dual Axis Head Assembly) en el caso particular del apuntador de tanque. Este DAHA integra el control de la torre con la mira térmica, el canal de video, el canal óptico directo y el telémetro láser. Los telémetros incorporados son de última generación, se denominan ELIS (del inglés, Eye Laser Integrated Sight) y permiten una telemetría segura a la vista del sistema de tiro, tanto para el apuntador como para el jefe de tanque en forma independiente.

La segunda capacidad mencionada es la de “mayor precisión y alcance”. Esta se logra con una completa renovación y reingeniería de la torre que permite, aun sin modernizar el cañón de 105 mm específicamente, ampliar sensiblemente su probabilidad de impacto a las más largas distancias. La importante mejora se logra mediante la incorporación de un moderno sistema de control de tiro FCS (del inglés, Fire Control System), que emplea un procesador de tipo Pentium IV<sup>3</sup> con respuesta instantánea de 18 variables de tiro y cuya configuración puede ser modificada o reprogramada según las futuras necesidades, dándole flexibilidad, velocidad y robustez al sistema. La posibilidad de procesar múltiples variables automáticamente incluye el censado de temperatura y viento exterior, temperatura interior de la munición y la mejora de todos los sensores de inclinación, peralte, distancia al blanco, tipo de munición y velocidad del blanco. Con esto se logra batir blancos con mayor porcentaje de eficacia en distancias mayores, debido a su capacidad de predicción de una puntería más precisa, lo que reduce sensiblemente todas las variables independientes que afectan al tiro en el momento de su ejecución.

Para mejorar la precisión y alcance eficaz del cañón, el tanque incorpora además de los canales ópticos, térmicos y de televisión (TV), con un gran avance en la definición de filmación e interfaz gráfica, una actualización del sistema de adquisición de blancos en mo-

---

<sup>3</sup> Pentium IV es una línea de microprocesadores o circuitos lógicos de séptima generación basados en la arquitectura x86, fabricados para procesar operaciones lógicas y aritméticas que hacen funcionar a una computadora.



vimiento, que posibilita también la adquisición automática de blancos con el sistema de ATT (del inglés, Automatic Trending Target), permitiendo batir blancos de alta velocidad y móviles a las más grandes distancias, con una probabilidad de impacto al primer disparo entre el 81% y el 89% según las condiciones.

Para lograr una mayor precisión de tiro en movimiento, además de estabilizar el cañón como en el tanque original, el EGTDS (del inglés, Electric Gun and Turret Drive System) estabiliza análogamente el visor del DAHA, de mucha más precisión y velocidad de respuesta, con la línea de mira del cañón y de la ametralladora coaxial, ambas esclavas de este subsistema de estabilización más preciso, con ejes de elevación y de acimut que ofrecen una estabilización de la puntería superior a  $100 \text{ Rad}^4$ , hasta  $20 \text{ km/h}$  de velocidad del tanque y con un rango de movimiento de  $-14$  grados hasta  $+22$  grados en elevación.

Otro subsistema que mejora la precisión y el alcance es el Sistema de Cubierta Térmica o TSS (del inglés, Thermal Shroud System) del cañón de  $105 \text{ mm}$ . EL TSS disminuye la dispersión intrínseca del cañón y logra estabilizar los datos de tiro disminuyendo la dispersión, dando mayor precisión al reducir al mínimo el encorvamiento del tubo del cañón durante el tiro por las diferentes condiciones ambientales, como ser: sol, lluvia, viento y sucesivos disparos. La cubierta térmica cubre el tubo del cañón, para reducir gradientes de temperatura de un lado a otro del tubo causados por distribuciones asimétricas de flujos de calor externos e internos, reduciendo las variables independientes que influyen en la dispersión de un disparo, dando con eso una mayor precisión en el tiro y mejorando las capacidades del cañón original al reducir su dispersión.

El subsistema TSS está compuesto de tres secciones principales, una sección frente, una sección media y una sección trasera. La sección del frente cubre desde el evacuador de gases hasta la boca, en la extremidad de la boca un amortiguador delantero (anillo de boca) es

---

<sup>4</sup> El radián por segundo es definido como el cambio de la orientación de un objeto, en radianes por cada segundo.  $1 \text{ rad/s} = 1/(2\pi) \text{ Hz}$ .

montado para sustentar la inercia de la sección térmica delantera creada durante el disparo. En la extremidad trasera de la sección del frente se encuentra otro amortiguador trasero (anillo de presión). La sección media está montada sobre el evacuador del orificio, esta sección constituye una cubierta térmica integral que es parte del evacuador original del cañón. La sección trasera está montada desde el evacuador hasta la sección de retroceso. La cubierta térmica trasera está diseñada en una sola pieza. Va montada en el tubo del cañón como amortiguador para sustentar la inercia de la cubierta trasera durante el disparo, con un anillo especial y con un amortiguador montado en su interior para disminuir los efectos del retroceso y ondulación en el cañón.

Tomando como referencia las tablas de tiro del reglamento del Tiro con TAM año 1992 y los resultados obtenidos en las pruebas de la ETO, podemos afirmar que para la munición flecha, por ejemplo, la probabilidad de impacto en el primer disparo (FRHP en inglés) en una condición móvil-móvil (blanco y tanque con desplazamiento en dirección y alcance) a 1500 metros, pasa del 71 % al 98% de efectividad, lo mismo sucede con el tiro fijo-fijo (blanco y tanque detenidos) a 2700 metros, donde la FRHP pasa de un 45 % a un 80 % de efectividad. Esto es una clara muestra y una tendencia en todos los registros comparativos de ambos sistemas, que evidencia una mejora sustancial de alcance y precisión del tanque al momento de ejecutar el tiro, tanto detenido como en movimiento, siendo los tiros a mayor distancia los de mayor eficacia relativa en comparación con el tanque original.

Un dato no menor, es que la mayor diferencia entre ambos sistemas se observa en los tiros realizados con el CPS que mantiene las mismas capacidades del DAHA, siendo un registro muy importante ante la comparación con el antiguo periscopio del jefe de tanque en el TAM original, que disminuía sensiblemente la eficacia del cañón por ser un sistema de puntería más elemental y de menor capacidad de aumento, no así en el TAM 2C que mantiene las mismas capacidades del sistema del apuntador y mejora también la capacidad “hunter killer”.

La siguiente capacidad mejorada al TAM original, es la denominada “hunter-killer” (cazador-cazado). Tiene por finalidad dar la más rápida respuesta ante una amenaza o blanco de oportunidad, integrando la línea de mira del cañón al CPS del jefe de tanque o al DAHA del apuntador, según quien detecte primero el blanco, permitiendo rápidamente al arma principal o al jefe de tanque apuntar al blanco. Si bien esta capacidad está configurada en el TAM original, luego de la incorporación de motores eléctricos para los movimientos de la torre y de la instalación de nuevos sensores y modernos elementos del sistema de control de tiro, le permiten al sistema denominado EGTDS integrarse al FCS y a los sistemas de mando para responder más rápido y con mayor precisión a una exigencia de tiro de estas características. Las aún vigentes funciones de supervisión o tiro del jefe de tanque del reglamento de Tiro con TAM (1995) mejoran sensiblemente con la incorporación de estos nuevos subsistemas, que permiten girar la torre una vuelta completa a un tercio más rápido de la velocidad que la del tanque original, cuestión no menor al momento de dar respuesta inmediata a una amenaza imprevista, en una dirección diferente a donde apunta el cañón en un determinado momento del combate.

Pero la real necesidad de reemplazar el sistema hidráulico de la torre por motores eléctricos no era mejorar la velocidad de giro de la torre, sino “mejorar la supervivencia” de la tripulación. Esta es otra capacidad mejorada del TAM 2C con respecto al original. La supervivencia es la capacidad del tanque de preservar su poder de combate durante el desarrollo de una operación militar, permitiendo poder emplearlo oportunamente en el lugar deseado según la misión impuesta. Para mejorar la supervivencia, es necesario analizar las diferentes amenazas del campo de combate moderno que establece el reglamento de la Sección de Tanques (2015) y proteger en última instancia la vida de la tripulación, como también a todos los sistemas del tanque de una posible amenaza. Para ello el TAM 2C incorpora un sistema eléctrico de movimiento en altura y dirección de la torre, que evita la inflamación del aceite hi-

dráulico dentro de la misma ante un impacto directo que logre penetrar el blindaje. También en la intención de salvaguardar la integridad física de la tripulación, se incorpora el sistema automático de detección y supresión de fuego AFDSS (del inglés, Automatic Fire Detection and Supresor System). El sistema de supresión automática de incendios protege al personal mediante la reducción de la presión acumulada por las explosiones de combustible, limitando el daño a la piel y minimizando la formación de gases tóxicos derivados. Tiene la capacidad de detectar y suprimir con eficacia todos los tipos posibles de fuego, ya sean pequeños o grandes, de proceso lento, rápido o muy rápido crecimiento, en áreas limitadas o de difusión amplia, así como también explosiones con combustibles que generalmente ocurren durante el combate o en el entrenamiento ante algún accidente, logrando con esto, si todas las otras medidas pasivas y activas fallaron, proteger lo máximo posible la integridad física de los cuatro tripulantes dentro del tanque.

Este nuevo subsistema de supervivencia diseñado especialmente para el TAM 2C es manual o automático y permite dos acciones independientes de extinción de incendios sucesivos o simultáneos. Está compuesto por un controlador, dos detectores ópticos de incendio de rápida respuesta a variaciones importantes de temperatura dentro de la torre, dos cilindros de extinción, dos deflectores y un interruptor de emergencia para el inicio manual. Los dos cilindros de extinción ocupan el lugar de dos porta munición dentro de la torre. Esta instalación es otra decisión de compromiso que reduce una capacidad original de transportar cincuenta municiones alojadas dentro del vehículo a cuarenta y ocho. Es un dato no menor, porque ambos deflectores ocupan el lugar de dos municiones que iban alojadas dentro de la torre específicamente, disminuyendo a dieciocho las disponibles por el cargador en forma inmediata sin necesidad de acceder a las municiones guardadas en el chasis, que tiene un acceso más restringido y un mayor tiempo de carga en el caso de ser necesario su empleo específico en el combate directo.

El otro subsistema que mejora la capacidad de supervivencia del tanque es el detector de amenazas o alerta láser TDS (del inglés, Threat Detection System). El sistema TDS detecta, reconoce y reporta amenazas de láser con exactitud del ángulo de arribo (AoA), es decir, puede reconocer si están apuntando al tanque desde arriba, abajo o en alguno de los flancos, proporcionando segundos valiosos y necesarios para reaccionar ante las amenazas del campo de combate moderno. El TDS identifica si el vehículo ha sido apuntado o adquirido por un telémetro láser de cualquier rango de frecuencia, por un designador láser de guiado de misiles, por un misil de segunda generación<sup>5</sup> (Beam Rider) o por iluminadores infrarrojos para disparar bombas de guiado láser. El AoA del sistema TDS tiene una cobertura asegurada en los 360° en acimut en las tres dimensiones, con una precisión de +/- 15° que le permite detectar y clasificar el tipo de amenaza a enfrentar antes de que esta inicie la apertura de fuego. Esto da origen a nuevos procedimientos contra posibles amenazas, lo que mejora la supervivencia del tanque en combate, por el valioso tiempo de alerta que provee este sistema a la supervivencia de la tripulación.

El TDS es un sistema modular cuyos componentes son: una pequeña fuente de alimentación y línea de mira de filtros; una tarjeta de interfaz electrónica y una tarjeta de interfaz eléctrica; una tarjeta de lógica de acierto, un disparador principal de dirección y una tarjeta de dirección láser LDB (del inglés, Laser Direction Board). Este subsistema permite una mayor supervivencia en el combate a partir de una mejora en el alerta temprana ante diferentes amenazas. Especificando el posible tipo y dirección de estas en forma instantánea, dentro de las mismas pantallas, donde el apuntador y el jefe de tanque observan a través de sus diferentes sistemas de adquisición de blancos. Cada vez que un sistema de armas enemigo ilumina el tanque para desarrollar su procedimiento de apertura de fuego, el TDS alerta a la tripulación de la posible amenaza en desarrollo en su respectivas pantallas.

---

<sup>5</sup> Misiles de 2da Generación: clasificación de los sistemas de misiles que abarca todos los sistema de guiado por seguimiento láser o beam rider (haz de guía).

La última capacidad a desarrollar es la de “vigilancia silenciosa”. La misma se logra reduciendo la firma térmica y las emisiones sonoras cuando se emplean todos los sistemas de la torre del tanque y este se encuentra detenido en posición, porque la situación no requiere moverlo instantáneamente. En otras palabras, no se requiere del motor principal MTU 22,8 litros de 720 caballos de fuerza para tener disponibles y al máximo todas las capacidades de la torre, que permiten la detección, localización, identificación y apertura de fuego en óptimas condiciones, con el tanque detenido en una posición y su motor principal apagado. A partir que se logran emplear todos los sistemas del tanque con el motor apagado, se reducen su temperatura, su emisión de sonidos de escape y lógicamente su consumo. Esta capacidad se logra con la incorporación de un sistema modular externo denominado unidad de alimentación auxiliar o APU (del inglés, Auxiliar Power Unit).

La APU no es otra cosa que un generador eléctrico diesel con normas militares que se alimenta con combustible del tanque. El mismo se ubica en la parte trasera del vehículo, modificando su silueta y largo. Es otro detalle a tener en cuenta al momento de analizar los cambios estructurales del tanque, pero que no afecta sus capacidades originales de transitabilidad, transporte y vadeo, aspecto no menor que se comprobó exhaustivamente en la ETO, dando como resultado las mismas capacidades reglamentarias del tanque original. Este subsistema genera una potencia neta de 3 kW y puede operar continuamente con un ruido audible (a plena carga) de unos 68 dB a 20 metros<sup>6</sup>. Se ha comprobado su difícil percepción a partir de los tres kilómetros o más en ambientes silenciosos y amplios. Esto es una gran ventaja a partir que el tanque se enfría, empareja su temperatura con el ambiente y reduce sensiblemente su firma térmica. Subsidiariamente, este sistema permite mantener las ocho baterías en condi-

---

<sup>6</sup> Los decibelios (dB) son una unidad de presión acústica, una medida de fuerza y más concretamente una medida de fuerza por unidad de área. Cada vez que la fuente del sonido se aleja de nosotros, éste pierde intensidad con una relación de 6 dB cada vez que la distancia se duplica (por ejemplo, si a un metro percibimos 80 dB, a dos metros percibiremos 74 dB, a cuatro metros 68 dB y a ocho metros, 62 dB). Por ese motivo, es importante que a la hora de medir la intensidad de la presión acústica se indique la distancia a la que se mide, y ahí es donde entran en juego los dBA.

ciones de carga mientras está funcionando y disminuye sensiblemente el consumo, que pasa a ser de 6 litros por hora con todos los sistemas encendidos, favoreciendo el consumo y mantenimiento para actividades de instrucción y adiestramiento previo de las tripulaciones.

La APU cuenta con dos componentes principales: el generador y el motor. El generador de 300 amperes a 2300 rpm, refrigerado por líquido; compacto y de fácil mantenimiento en campaña, robusto, confiable y sencillo de operar. El motor de 2 cilindros con 600 cc, aspirado naturalmente, con arranque eléctrico remoto o manual, refrigerado por líquido, con una potencia de 6.5 kW (8.8 hp) a 2300 rpm en condiciones estándar, de fácil operación y mantenimiento con empresas locales.

Si bien no estaba incluida en el proyecto original y no constituye una nueva capacidad sino más bien un salto tecnológico de calidad, el TAM 2C incorpora un nuevo sistema de comunicaciones interno y externo sobre la base del sistema de radio CNR-9000HDR IP o VRC 950 HDR que está diseñado para proveer la más alta cobertura de exigencias tácticas particulares, permitiendo como prestaciones más destacables la de enviar mensajes de voz digitales encriptados, de anti-interferencias, con velocidades de transmisión de datos a través de módems y con canales en modo banda ancha o en frecuencia modulada analógica, además de disponer de la banda VHF extendida con un receptor de posicionamiento global GPS incorporado de reducido tamaño y peso menor a 3,3 kilogramos.

Esta radio VRC 950 HDR ha sido diseñada para desarrollar operaciones simples, lógicas, de respuesta inmediata y con una dependencia mínima de la memoria del operador por su operabilidad sencilla, predictiva y amigable. Dispone de una pantalla de interfaz gráfica y sistemas de autoprotección que facilitan su empleo durante el desarrollo de una operación táctica, facilitando las comunicaciones tanto internas como externas, para todos los tripulantes del tanque. Dispone también de una forma de operar el equipo en modo seguro que permite las comunicaciones en base a una técnica de cifrado digital casi virtualmente invulnerable,

otorgándole gran confiabilidad al sistema de comunicaciones. El algoritmo de cifrado es muy seguro, probado en combate y de alta fidelidad, así como también la capacidad de salto sincrónico anti-jamming<sup>7</sup> que provee seguridad de comunicaciones para las transmisiones tanto de voz como de datos.

Todas las nuevas capacidades adquiridas por el TAM 2C permiten ampliar sus potencialidades en el desarrollo de operaciones blindadas, con un salto tecnológico que amplía la vida útil del tanque y provee a los elementos blindados un medio de última generación para cumplir su misión y poder enfrentar las amenazas del campo de combate con un mayor grado de probabilidad de éxito.

### **Concepto de Empleo**

El TAM 2C modernizado, una vez entregado a los regimientos de tanques, va a constituirse en el sistema de armas más avanzado en uso dentro del Ejército. Su movilidad, supervivencia y potencia de fuego, así como también su capacidad de adquisición de blancos, de comando y control, superan ampliamente a las prestaciones de cualquier otro tanque en uso en el Ejército e igualan a los de similares características de uso en el mundo.

Una vez provisto a las unidades de la brigada blindada, el máximo aprovechamiento de las capacidades de este tanque exige, un profundo conocimiento de las características técnicas, de los procedimientos de operación, mantenimiento y de la optimización de su empleo táctico para el desarrollo de operaciones militares. Dicho proceso se va cumplir acabadamente si se integran todas las tripulaciones de las unidades al nuevo tanque. De esta forma podrán operar correctamente el nuevo sistema técnico, integrándolo en todos los niveles sistémicamente y logrando con esto maximizar las nuevas capacidades adquiridas descriptas en el presente capítulo.

---

<sup>7</sup> El jamming es una actividad de guerra electrónica que transmite deliberadamente señales en las mismas frecuencias utilizadas por las redes empleadas por equipos de comunicaciones para dificultar los enlaces. Los sistemas anti-jamming aseguran las propias comunicaciones de este tipo de amenaza.



En este sentido, el TAM tenía y tiene el concepto de empleo de operar principalmente en forma ofensiva en todo tipo de operaciones tácticas, como parte incondicional e indisoluble de una sección de tanques, para participar principalmente en la destrucción de blindados enemigos, operar con gran movilidad táctica en terrenos llanos o relieves moderados, en condiciones meteorológicas desfavorables y controlar extensas zonas del terreno por los fuegos o el movimiento, sin necesidad de ocupación física. Pudiendo operar por tiempo limitado en zonas contaminadas por agentes QBN con las mismas capacidades y con un posterior descontaminado adecuado que le permita continuar con las operaciones, aspecto importante pero que no es objeto de este trabajo.

Este concepto de empleo estaba y está limitado por el gran consumo de combustible, munición y necesidad de un constante mantenimiento especializado. Además de la reducida movilidad en malezales, terrenos con abundantes cursos de agua o bañados, zonas de montaña, monte y zonas urbanas. También está limitado por la insuficiente seguridad en situaciones estáticas, por su escaso personal y por la necesidad de conservar sus medios, así como también por la vulnerabilidad ante la acción aérea o antitanque del enemigo y por su condicionamiento para operar zonas fortificadas y ambiente insurreccional, además de la necesidad de contar con un adecuado transporte estratégico. Dentro de todas estas limitaciones, la incapacidad de brindar su propia seguridad en situaciones relativamente estáticas es una cuestión importante que más adelante desarrollaremos, por la influencia de las nuevas características del tanque y por su integración como sistema a la sección.

Analizando las capacidades descritas anteriormente, podemos afirmar que el TAM 2C además de combatir en todo tiempo y permitir desarrollar operaciones ofensivas previstas con visibilidad reducida, también disminuye algunas de las limitaciones mencionadas, potenciando sus capacidades y concepto de empleo. Sin lugar a dudas el abastecimiento y mantenimiento van a ser una exigencia importante en las operaciones altamente móviles, no así en

operaciones estáticas, donde la capacidad de vigilancia silenciosa le permite operar en un nivel de alerta máximo al más bajo consumo, incluso menor al de otros sistemas de menores características como puede ser la visión térmica del Hummer TOW, que exige un constante encendido de su motor, generando un consumo superior de combustible, con una capacidad inferior de detección y localización, así como también una menor capacidad de respuesta a diferentes tipos de amenazas. Con la correcta selección y ocupación del tanque en una posición de desenfilada de torre, el mismo garantizará su seguridad en forma continua durante operaciones estáticas, con un alto nivel de alerta, respuesta y sobre todo en condiciones de combate con visibilidad reducida, permitiendo a la tripulación operar todos los sistemas sin estar expuestos a las condiciones climáticas, resguardados por los sistemas de protección y con una rápida capacidad de respuesta, si todos los tripulantes mantienen su posición de combate dentro del tanque.

Otra limitación mermada con su nuevo concepto de empleo es la vulnerabilidad ante la acción aérea y antitanque del enemigo. Los sistemas de supervivencia del TAM 2C, especialmente el TDS y la mejorada capacidad hunter-killer, permiten emplear al tanque con un menor riesgo ante diferentes amenazas antitanque, porque al ampliar sustancialmente su capacidad de respuesta debido a su mayor alcance, su velocidad de respuesta y su sistema de alerta ante nuevas amenazas en el campo de combate, aumenta su supervivencia cuando deba enfrentar este tipo de amenazas. Esto le otorga al tanque, en el marco de la sección donde opera sistémicamente, una mejora en la seguridad que permite ampliar su concepto de empleo junto con el incremento relativo de velocidad, profundidad y sorpresa.

Continuando con esta línea de análisis, se amplía entonces el concepto de empleo del tanque original, no incrementando otras acciones específicas a desarrollar dentro del campo de combate, pero si aumentando en tiempo y espacio el empleo del mismo, por las nuevas

capacidades adquiridas y por la reducción de algunas limitaciones precisas como las anteriormente descritas.

Principalmente, en combate el tanque integrado la sección debe desarrollar cuatro tareas básicas: desplazarse, destruir al enemigo, informar y sobrevivir.

Estas tareas se desarrollan mediante la ejecución de procedimientos de combate que son de aplicación común, independientemente de la operación táctica en que la sección intervenga, cuestión importante que debe ser tenida en cuenta al momento de analizar el tanque y la sección que integra.

En los desplazamientos el tanque mantiene su movilidad, al no modificar su relación peso-potencia, aumentando su capacidad de observación, comando y control, supervivencia y capacidad de destrucción. Todo esto permite su empleo con un aumento del 18% en las distancias y profundidad de sus formaciones. Esto permite ganar profundidad en el campo de combate, comparándolo con el tanque original y siempre que le podamos garantizar todas las servidumbres que necesita para operar en combate. Al ganar alcance en dirección y distancia, aumenta su frente y profundidad en los diferentes escenarios y operaciones tácticas, lo que naturalmente permite ampliar la relación espacio y tiempo, así como también su poder de combate relativo en su futura concepción de empleo.

Surge con claridad que, para la tarea de destruir al enemigo, las capacidades de combate a todo tiempo, mayor alcance y precisión, así como el aumento en la supervivencia, le permiten un mayor grado de letalidad o destrucción. Esta no es una cuestión menor, teniendo en cuenta el empleo en masa que caracteriza al blindado. Su nuevo poder de combate relativo altamente superior en comparación con el tanque original y su excelente movilidad, lo constituyen aún más en el elemento decisivo por excelencia de operaciones convencionales terrestres, sobre todo en teatros de operaciones con grandes extensiones como puede ser la Patagonia Argentina.

La incorporación de nuevas radios de mayor alcance, fidelidad y seguridad, operadas y mantenidas por la tripulación garantizan la tarea de informar en todo tiempo, así como también la función de comando y control en los diferentes niveles. Si bien el antiguo sistema de comunicaciones SEM permitía las comunicaciones internas y las integraba con dos equipos de radio de diferentes potencias para las comunicaciones externas, la nueva radio no solo permite esto, sino que aumenta las capacidades en lo referido a las comunicaciones. Disponer en todos los tanques de un equipo de radio de última tecnología, ya probado en combate que garantice las comunicaciones en el desarrollo de una operación táctica, es un salto tecnológico y táctico de suma importancia. Las prestaciones que proporciona el nuevo equipo en los posibles escenarios futuros garantizan las comunicaciones ante las nuevas amenazas de sistemas de guerra electrónica, disminuyendo las dificultades de comando y control en momentos decisivos del combate.

La supervivencia como tarea se desprende directamente de la capacidad ya mencionada, pero es importante destacar que el concepto de protección que se venía empleando para las características o capacidades de un vehículo blindado, fue absorbido por el de supervivencia a la hora de analizar un vehículo de combate de cualquier tipo o función. El TAM 2C es el vehículo con mejores características en este rubro dentro de la región<sup>8</sup> y equiparable a las primeras potencias mundiales por su similitud con los sistemas pasivos disponibles para la supervivencia con que cuentan.

La esencia del concepto de empleo de combate del tanque y su sección se pueden resumir en veintiséis tareas descritas en los diferentes reglamentos del arma de caballería, pudiendo seleccionar la que mejor se adapte a la situación táctica planteada (compuesta por la propia misión, los medios disponibles, el enemigo, el terreno y condiciones meteorológicas), en su ejecución instantánea y en la precisión en el tiro. Las mencionadas tareas se detallan en

---

<sup>8</sup>Se entiende por región a los países de Sudamérica que cuenta con material blindados de similares características, como ser Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay.

la siguiente tabla para permitir una visión integral, antes de describir cada uno de los aspectos más importantes a considerar a partir de la modernización.

Tabla 01-01: *Procedimientos y tareas:*

<b>Procedimiento</b>	<b>Tarea</b>	<b>Capacidad que la mejora</b>
Supervivencia	Contra misiles antitanque	TDS, EGTDS, FCS y ATT
	Contra fuego de artillería	No la mejora
	Contra ataque aéreo (aviones)	TDS
	Contra ataques de helicópteros	TDS y ATT
	Contra obstáculos minados	No la mejora
	Contra observación y vigilancia	EGTDS, FCS; ATT y APU
	Contra guerra electrónica	Radio ELBIT
Movimiento	Marchas	Mayor precisión y alcance
	Avance para tomar contacto	TDS, FCS, EGTDS
Ofensivos	Reacción ante contacto	Hunter-Killer
	Ataque rápido	Mayor precisión y alcance
	Ataque metódico	
Defensivos	Defensa de posiciones ligeras	Vigilancia silenciosa
	Defensa de posiciones reforzadas	TDS, EGTDS, APU
Otros	Observación/vigilancia	Vigilancia silenciosa
	Exploración por el fuego	Mayor precisión y alcance
	Franqueo de obstáculos	La APU puede limitar
	Seguridad de columnas e instalaciones fijas	Vigilancia silenciosa TDS, EGTDS y APU
	Ocupación zonas de reunión	
	Infiltración	Combate todo tiempo
	Abastecimiento	No lo mejora
Ambientes particulares	Zonas urbanas y fortificadas	Todas las capacidades
	Desierto	
	Bañados y malezales	Continúa su limitación
	Montaña	
	Monte	

Relacionado con el procedimiento de supervivencia, a la tarea de combate contra misiles antitanque que mantiene todas las medidas pasivas o activas detalladas en el reglamento de la Sección de Tanques (2001), se le incorpora la posibilidad de alertar con mayor tiempo de reacción mediante el TDS. Pero también el EGTDS y el FCS aceleran el tiempo de reacción para lanzar fumígenos o responder con fuego directo mediante la capacidad hunter-

killer. Lo mismo sucede ante la posibilidad de una amenaza aérea de ala fija o rotativa de cualquier tipo que emplea emisiones láser en su proceso de adquisición de blancos. El TDS brinda la alerta necesaria del tipo y el AoA de la amenaza aérea detectada para poder reaccionar, siendo conveniente incorporar más y mejores medidas activas, teniendo en cuenta la posibilidad de detectarlas antes de que estas inicien su procedimiento de apertura de fuego empleando algún tipo de láser.

Contra la observación y vigilancia del enemigo, y siempre dentro de las posibilidades del tanque para evitar ser localizado en forma precisa, los sistemas ópticos y térmicos, su capacidad de reacción ante blancos móviles veloces, así como también la posibilidad de mantener los sistemas encendidos en vigilancia silenciosa, generan la posibilidad de incrementar las tareas pasivas y activas contra la observación y vigilancia del enemigo, tanto en la búsqueda de blancos como también en la posibilidad de dar la alerta temprana propia de una misión de seguridad.

El nuevo sistema de radio incorporado permite al tanque tener protección contra medidas de guerra electrónica, específicamente de apoyo de guerra electrónica según el reglamento de Conceptos Básicos sobre Sistemas de Comunicaciones (2016). Esto se logra al dificultar las acciones del enemigo para obtener información mediante las irradiaciones de las propias emisiones, evitando así el análisis de tráfico y la posterior inteligencia, mejorando ampliamente las capacidades de comunicaciones del tanque, como también la capacidad de comando y control que necesita para el aumento de distancias en frente y profundidad antes mencionada. Esta capacidad de protección electrónica, mediante la actividad de enmascaramiento electrónico, permite evitar las acciones de apoyo de guerra electrónica de escucha y también es un sistema más difícil de interferir a largas distancias por su seguridad integral como radio de última generación.

Dentro de los procedimientos defensivos encontramos la defensa de posiciones ligeras o de posiciones reforzadas. Sin analizar el tipo de preparación necesaria para ejecutar esta tarea, vamos a detallar que la altura del sistema de vista panorámica del jefe de tanque o CPC, permite una mejor posición de desenfilada de torre, así como también la capacidad de vigilancia silenciosa. El TDS, el EGTDS y la APU permiten una mejora sustancial en estas actividades, dando al tanque una mejorada capacidad en este tipo de procedimientos ofensivos desde posiciones relativamente estáticas, ya sea con mayor o menor organización previa.

Al momento de analizar los movimientos, tanto en marchas como en avance para tomar contacto, la mayor precisión y alcance, el TDS, el FCS y el EGTDS permiten la detección, localización, identificación y clasificación del blanco en forma precisa, pudiendo adoptar todas las medias necesarias que incluyen la apertura de fuego en forma inmediata y oportuna. El sistema TDS brinda una seguridad adicional principalmente durante la marcha en columna, formación que pondera sus capacidades por las múltiples alertas y que obliga a reformular los procedimientos de combate para la auto seguridad en los desplazamientos. Sucede algo similar con las tareas de seguridad de columnas e instalaciones fijas o en la ocupación de zonas de reunión, cuestión no menor, ya que anteriormente constituía una limitación del tanque original que ahora el TAM 2C mejora y obliga a repensar o ampliar algunos procedimientos propios de la seguridad o de la acción ante contacto.

Como se expresa en la tabla 01-01, la vigilancia es mejorada sensiblemente por la capacidad de vigilancia silenciosa y todas las características anteriormente mencionadas. Relacionado con la tarea de exploración por el fuego, que puede ser ejecutada por un tanque en el marco de la sección, los sistemas de visión del FCS y la mayor precisión y alcance, representan una mejora fundamental en este aspecto. Al analizar el procedimiento de infiltración, la capacidad de combate a todo tiempo resulta esencial y necesaria para su ejecución, por la

libertad de acción que otorga el poder seleccionar adecuadamente la mejor oportunidad para ejecutarla.

El incremento de las capacidades del TAM 2C tiene un impacto directo en las tareas dentro de zonas urbanas, fortificadas o desiertos. Por las mejoras ya descritas, el tanque puede ejecutar operaciones en áreas urbanas como desarrollaremos más adelante y encuentra en el desierto la maximización de sus nuevas capacidades, siendo este, uno de los mejores ambientes para su empleo como por ejemplo en la Puna norteña o la Patagonia Argentina.

### **Conclusiones Parciales**

Luego de describir el vehículo de combate TAM 2C a partir de su modernización para determinar sus capacidades y su concepto de empleo, podemos afirmar que el combate a todo tiempo, la mayor precisión y alcance, la capacidad hunter-killer, la mayor supervivencia y la vigilancia silenciosa, influyen en forma determinante en el concepto de empleo del tanque en el marco de la sección que integra como parte de un sistema de armas.

La descripción individual de cada capacidad y su influencia de lo particular a lo general, permiten contrastar como disminuyeron sus limitaciones y como se amplió el concepto de empleo de este vehículo de combate en comparación con el TAM original. Principalmente en lo referido a los factores de la táctica dentro de sus capacidades y concepto de empleo. Para ello se detallaron los principales sistemas modernizados o incorporados que permiten mejorar los procedimientos y tareas del nuevo medio de combate de la sección de tanques, a partir de su modernización y provisión al Ejército Argentino dentro de lo previsto por el programa TAM 2C.

Es preciso destacar que el concepto de empleo original del tanque no fue modificado. Mantiene su esencia como el medio que dio continuidad a las misiones de antaño de la caballería, de carácter netamente ofensivo, con gran movilidad, poder de fuego y supervivencia, que busca destruir al enemigo con el primer disparo y a las más largas distancias. Estas carac-



terísticas salientes del nuevo tanque modernizado garantizan la vigencia de un arma letal y decisiva cuando sea empleado en masa en el campo de combate moderno.

## **Capítulo 2**

### **Concepto de Empleo y Capacidades del Regimiento de Caballería de Tanques**

#### **TAM 2C.**

El presente capítulo tiene por objetivo particular analizar el regimiento de tanques (RC Tan) dotado con vehículos de combate TAM 2C de la brigada blindada, para determinar su concepto de empleo y capacidades. Para ello es necesario destacar algunos conceptos de su organización, determinando el impacto de la provisión del TAM 2C en la doctrina vigente. Ello permitirá analizar la vigencia o modificación del concepto de empleo y de las capacidades presentes en el futuro reglamento de conducción del regimiento.

#### **Organización y Doctrina**

Si bien aún no existe ningún estudio realizado, tomando como supuesto de alta certeza la provisión de los tanques y el completamiento según su cuadro de organización, analizaremos la organización y doctrina vigentes hasta el momento, para que nos permita operar al regimiento como el sistema que fue originalmente concebido. En principio el regimiento mantiene su organización básica original, con una división en escuadrón comando, escuadrón servicios, tres escuadrones de tanques y escuadrón de tiradores blindados, que en la actualidad se mantiene a movilizar, pero que se debe organizar en los próximos años, para permitir al regimiento operar como el sistema que fue ideado.

En la actualidad la Escuela de Caballería se encuentra en plena revisión del reglamento del Escuadrón de Tanques, tal como lo hizo con los otros reglamentos derivados de nivel sección. En esta publicación no se va a especificar cada tipo de elemento según el tipo de tanque que tenga provisto, sino que se va a ampliar y unificar conceptos, para que sirvan a las unidades de TAM 2C, TAM y SK 105, continuando luego con la revisión del reglamento del regimiento de tanques, el cual nos encontramos analizando en este capítulo.

Es preciso detallar que hasta el momento, no se prevé modificar nada de la organización del regimiento, es necesario detallar aspectos reglamentarios como la organización para el combate, la cual prevé adoptar la mejor estructura transitoria posible que permita el máximo aprovechamiento de los medios disponibles para el cumplimiento de una misión específica. En ese sentido, resaltamos la importancia del escuadrón de tiradores blindados, que tiene por finalidad incrementar las capacidades y complementar a los escuadrones de tanques cuando sea necesario. En la actualidad, la falta de costumbre en el empleo de éste, lleva a la necesidad de agregar elementos de infantería mecanizada en todos los ejercicios, pero si mantenemos la premisa de completar el regimiento de tanques según el cuadro de organización, no será necesario conformar este tipo de fuerzas de tareas, con lo cual se verán simplificados los aspectos logísticos y operativos que tiene el regimiento, cuando deba agregar una subunidad de infantería mecanizada con dependencia orgánica original de otra unidad.

El RC Tan es concebido para un empleo ofensivo en el marco de la gran unidad de combate (GUC) a la cual pertenece, pudiendo ser en la actualidad una brigada blindada o mecanizada. En ambos casos significa que ha sido organizado para ser empleado en forma esencialmente violenta, permitiendo la decisión en el combate, considerada como la oportunidad en que se le va a terminar de imponer la propia voluntad al enemigo. En este capítulo en particular nos vamos a referir al RC Tan de la brigada blindada por ser nuestro objeto de estudio principal a partir de la incorporación del nuevo TAM 2C.

Siguiendo con un desarrollo lógico, el reglamento del RC Tan dentro del capítulo operaciones ofensivas, describe algunos de los procedimientos de combate a emplear durante las operaciones tácticas, dando libertad a cada unidad de implementar todos los procedimientos necesarios para cumplir con las diferentes misiones. Esta compaginación doctrinaria ya fue cambiada en el reglamento de la sección, va a ser cambiada en el reglamento del escuadrón y a futuro podemos inferir que también podría cambiar en la doctrina de nivel unidad, pasando

a denominarse: el combate del regimiento. Apartado en el cual se deberían especificar con más detalle los diferentes procedimientos de combate a emplear por un regimiento, dando libertad en el cómo y cuándo utilizarlos, según el tipo de material provisto. La revisión anteriormente mencionada, es el momento oportuno para incorporar todos los nuevos procedimientos de combate derivados de las nuevas capacidades del TAM 2C, a partir de su provisión a los escuadrones orgánicos del RC Tan, que seguramente será objeto de nuevos estudios.

Dentro de las operaciones defensivas, debemos tener en cuenta que su empleo se concibe bajo la premisa del uso ofensivo del tanque en todas las operaciones tácticas, para lo cual el RC Tan participará como reserva ejecutando contraataques. Excepcionalmente ejecutará ataques de desarticulación o de objetivo limitado, como parte de la dinámica de la defensa. Ahora bien, dentro de las previsiones de empleo y en el marco de la brigada, el regimiento puede ser empleado en operaciones de seguridad, aspecto a destacar, ya que con las nuevas capacidades de seguridad y supervivencia que surgen del nuevo tanque, tiene ampliada su capacidad en este sentido, lo que le permite desarrollar este tipo de operaciones con mayor grado de éxito, aunque no sea el empleo más conveniente.

En todo lo referido a operaciones en localidades, las nuevas capacidades del tanque permiten pensar que tiene mejoras que facilitan los procedimientos en ambientes urbanos, como ya fue descrito en el anterior capítulo, pero este ambiente particular continúa siendo una limitación para el empleo de tanques. Como premisa, el RC Tan debe eludir la localidad siempre que sea posible, porque aun contando con sistemas aptos para el combate en zonas urbanas, la potencia de fuego, la maniobra y la acción de golpe se ven restringidas. Ahora bien, cuando sea impredecible o ineludible el empleo dentro de una localidad, el regimiento podrá ser empleado para aislar la misma. Los nuevos sistemas del tanque son de vital importancia porque realmente permiten poder cumplir con este tipo de misión a todo tiempo con

probabilidad de éxito, no así con el tanque original. También, en el marco de una defensa de nivel superior, podrá emplear la localidad como un obstáculo que permita canalizar y contratar, si es posible fuera de ella para maximizar sus características blindadas. El TAM 2C reúne especiales capacidades para el apoyo a la infantería mecanizada en operaciones urbanas, por su capacidad de combate a todo tiempo, precisión, alcance y supervivencia. Si bien no es la intención de la modernización, cabe destacar su especial capacidad para organizar para el combate al regimiento en apoyo a elementos mecanizados que deban operar dentro de localidades. Con esto se logra una interoperabilidad, que le permite a la infantería mecanizada disponer de una mayor libertad de acción, al tener en apoyo mutuo a elementos de tanques de las características del TAM 2C.

Con respecto al apoyo de fuego y dentro del sistema de armas combinadas que es la brigada, el tanque, sus escuadrones y el regimiento tienen la limitación de no poder contar con observadores adelantados dentro de los vehículos de las subunidades desplegadas, por no tener espacio dentro de los mismos y no tener un vehículo blindado de similares características que acompañe el movimiento. Este aspecto tan particular debe ser atendido por el grupo de artillería orgánico de la brigada, para que sus observadores puedan coordinar el apoyo de fuego a la maniobra de los escuadrones de tanques a todo tiempo, especialmente de noche o en condiciones de visibilidad reducida.

Relacionado con el planeamiento de la defensa aérea y específicamente de la autodefensa, e independientemente si la unidad cuenta con material de tubo o misiles, hay que incorporar a la previsión del empleo del cañón de 20 mm del VCTP (Vehículo de Combate y Transporte de Personal) TAM del escuadrón de tiradores blindados y de la ametralladora 12,7mm del escuadrón servicios, el empleo del TAM 2C contra helicópteros. Esta nueva capacidad de seguimiento automático de blancos o ATT permite batir blancos aéreos de ala rotativa dentro de los 3200 metros con gran eficacia, así como también su nueva capacidad de

alerta láser o TDS, informa rápidamente cuando un vector aéreo ilumina el tanque con un sistema de puntería láser en su procedimiento de apertura de fuego.

En cuanto al apoyo de comunicaciones, la incorporación de radios de última tecnología permite lograr un mayor grado de seguridad, confiabilidad, rapidez, flexibilidad e integración. En todos los casos es, una responsabilidad de comando el correcto empleo y funcionamiento de las comunicaciones, pero las nuevas radios mejoran, facilitan y extienden la capacidad de comando y control junto con la aumentada capacidad de observación gracias a los nuevos sistemas instalados. Así como también las acciones de guerra electrónica ya mencionadas que, como parte integral del sistema de comunicaciones, permiten una mejor conducción de la unidad, más aún si tenemos en cuenta que esta radio se puede integrar al SITEA<sup>9</sup> sin mayores inconvenientes optimizando aún más la capacidad de comando y control a nivel unidad e inferiores.

Con respecto al apoyo logístico, el regimiento mantiene su organización original a partir de la capacitación de los nuevos especialistas dentro del programa TAM 2C. Cabe destacar que una de las ventajas subsidiarias de la vigilancia silenciosa, es el menor consumo de combustible cuando el tanque brinda seguridad, ya que tampoco son necesarias las puestas en marcha preventivas al estar garantizado el correcto nivel de almacenamiento de las baterías. Ambos aspectos impactan directamente, disminuyendo las tareas de abastecimiento de la unidad cuando esta se encuentre en cualquier tipo de misión de seguridad estática, donde se reducirán los movimientos y garantizará el dominio o control del sector asignado según corresponda.

Un aspecto particular relacionado con logística de personal es que las tripulaciones van a ser, al igual que el tanque, de difícil reposición por el nivel de instrucción avanzado necesario para operar eficientemente los sistemas. Razón por la cual, cada cálculo relaciona-

---

<sup>9</sup> Sistema Integrado Táctico de comando y control del Ejército Argentino: sirve para apoyar el proceso de toma de decisiones para la conducción de operaciones terrestres a través de medios digitales integrados al sistema de comunicaciones y de comando y control.

do con las bajas debe ser analizado con particular atención, por el tiempo de inducción y capacitación de cada reemplazo. Lo mismo sucede con el personal de especialistas que deben ser particularmente asignados con disponibilidad y aptitud para el servicio, ya que son de vital importancia para el apoyo al desarrollo de las operaciones.

Relacionado con la sección exploración, podemos destacar que ésta además de necesitar vehículos que puedan acompañar la maniobra del regimiento, debe contar con la capacidad de combate a todo tiempo. Esta capacidad ya está en desarrollo a través de la provisión de visores nocturnos de última generación, los que garantizan que la sección pueda operar en similares condiciones de visibilidad que los tanques.

Luego de la breve descripción de los aspectos doctrinarios actuales más relevantes que la incorporación del TAM 2C produce en los regimientos de la brigada blindada, nos vemos obligados a analizar profundamente los futuros procedimientos de combate a emplear, para lograr el máximo aprovechamiento del nuevo sistema de armas, manteniendo como base el cuadro de organización y doctrina de la unidad analizada. A continuación, analizaremos el concepto de empleo y las capacidades del regimiento a la luz de las nuevas capacidades del TAM 2C, su influencia en las secciones, así como también en los escuadrones de tanques del regimiento.

### **Concepto de Empleo y Capacidades**

El escuadrón de tanques, principal elemento de maniobra del regimiento, amplía sus capacidades y concepto de empleo a partir de la modernización del TAM. Siguiendo con la misma línea de análisis del capítulo anterior, la sección va a cubrir mayores espacios en frente y profundidad, así como también va a tener capacidades de vigilancia de grandes zonas y nuevas capacidades que se van a traducir en pequeños ajustes a la forma de combatir del escuadrón y del regimiento. También reduce las debilidades del tanque anteriormente mencio-

nadas como sistema de armas, lo que otorga al escuadrón y al regimiento una mayor libertad de acción al momento de operar.

El escuadrón de tanques es la principal subunidad del regimiento, porque participa ofensivamente en el combate como elemento básico de maniobra para destruir al enemigo por medio del fuego, la rapidez y la protección blindada. Es la máxima expresión de flexibilidad, potencia de fuego, supervivencia, movilidad, rapidez, teniendo una acción de golpe violento y repentino que lo caracteriza. Su especial aptitud para combatir en movimiento, hace que su mejor empleo se deba orientar a destruir las fuerzas móviles del enemigo, o a la explotación de las vulnerabilidades de aquellas fuerzas enemigas que no posean dicha característica.

Surge del análisis del reglamento del regimiento edición 1984 y del reglamento vigente desde el año 2001, una evolución táctico-técnica propia de la provisión del TAM original a los regimientos de tanques de la época. Esto hace pensar que, a partir de la provisión de los nuevos tanques, el Ejército actualizará la doctrina vigente, como lo viene haciendo en los menores niveles blindados y como es tendencia en otros países, tal como se describe en la introducción del presente trabajo de investigación.

El concepto de empleo actual, que no cambia desde al año 1984, es participar en forma decisiva en operaciones de carácter ofensivo o defensivo, como elemento de golpe, para destruir al enemigo por medio del fuego y la maniobra. Es correcto pensar que una definición tan general no va a cambiar, porque las características de los elementos blindados llevan a este tipo de misión particular, como ya lo enunciaba el antiguo reglamento RC 28-01 (1968). Ahora bien, tomando la definición de concepto de empleo del reglamento Empleo de Elementos Mecanizados y Blindados (1993), que le asigna al conductor el concepto citado, como orientador de sus acciones, podemos agregar en carácter de excepcional la seguridad o control de grandes espacios, por tiempos prolongados, cuando no sea necesaria una acción ofensiva determinante y no se cuente con otro elemento más apto para hacerlo.



En este sentido, agregar al concepto de empleo en su carácter defensivo, la posibilidad de controlar grandes extensiones de terreno durante tiempos prolongados donde el contacto con el enemigo sea poco posible, permite al regimiento ser empleado como medio de economía de fuerza durante operaciones de seguridad extendidas en el tiempo, en un terreno extenso como puede ser la Patagonia Argentina. Al incorporar la capacidad de vigilancia silenciosa, ampliar la precisión y alcance en el combate a todo tiempo, así como también al disponer de un sistema alerta láser, se convierte al tanque en un medio de seguridad pasiva y activa como ningún otro en la brigada, además de permitir hacerlo empleando poco personal que se encuentra bajo la lógica protección blindada del tanque y que no necesita desembarcar y exponerse para cumplir esta misión. Los escuadrones de tanques del regimiento cubren amplias extensiones de terreno sin perder la capacidad de apoyo mutuo y coordinación, permitiendo controlar grandes extensiones de terreno con una capacidad lógica de reaccionar ofensivamente o de replegarse rápidamente combatiendo y manteniendo el contacto con el enemigo, al cual buscan ocasionarle grandes daños. Esto no quiere decir que el regimiento pierda su concepto ofensivo esencial y prioritario original, sino que lo amplía, para dar al conductor más herramientas de planeamiento al momento de tener que solucionar un problema militar operativo, que como ya sabemos es variado y complejo.

Relacionado con las capacidades y limitaciones, sucede algo similar con las reediciones de los reglamentos de los años 1968 y 1984, donde más allá de las características comunes que más adelante vamos a analizar, se agregaron las capacidades QBN y la autonomía de 72 horas como las más destacadas. La capacidad de participar en cualquier operación que requiera potencia de fuego, rapidez, protección blindada, agilidad en la maniobra de efecto psicológico paralizante, que es la primera en todos los reglamentos anteriormente mencionados, cobra mayor importancia al mejorar sensiblemente las capacidades del tanque. Es preciso detallar que el concepto protección blindada evoluciona al de supervivencia, al incorporar

el sistema de alerta láser o TDS, el supresor automático de incendios o AFDSS y la torre eléctrica o EGTDS, así como también la nueva capacidad de vigilancia silenciosa ya mencionada, común a cualquier operación táctica. El resto de las capacidades de enfrentar y destruir elementos blindados enemigos, cumplir misiones de la reserva y explotar cualquier tipo de éxito inicial se ven también potenciadas.

Cuando analizamos las limitaciones, encontramos que la debilidad ante helicópteros con armas antitanque se ve disminuida por lo expuesto en el capítulo anterior. Lo mismo sucede con las restricciones para proporcionar su propia seguridad en situaciones estáticas. Las nuevas capacidades permiten al regimiento brindar su propia seguridad por lo expresado también en el capítulo anterior y en este, siendo una nueva capacidad que le permite al regimiento, contar con adecuada seguridad en posiciones estáticas, más aún cuando el contacto con el enemigo es poco probable.

Las limitaciones en montaña, monte, áreas fortificadas e insurreccional se mantienen, así como también la necesidad de transportadores para realizar desplazamientos a largas distancias con la finalidad de preservar su sistema de rodamiento y grupo moto-propulsor.

Es importante destacar que los nuevos alcances efectivos, las radios y la nueva capacidad de supervivencia, permiten al regimiento desarrollar operaciones más profundas en espacio y en frentes más amplios, porque al alargar el alcance y efectividad del armamento principal como se especifica en el capítulo uno, los intervalos se van a ampliar y la profundidad de los movimientos también, dado que los escuadrones del regimiento van a tener la garantía de poder asegurar el apoyo mutuo y la coordinación de la maniobra a nivel unidad.

Para que todas estas capacidades y limitaciones mejoradas en el escuadrón de tanques impacten directamente en el regimiento, es necesario detallar que toda la unidad debe tener por lo menos la capacidad de combate a todo tiempo. Si bien las secciones exploración ya recibieron los primeros visores nocturnos, sus vehículos no cuentan con visión a todo tiempo

para el conductor. Algo similar, pero más importante, sucede con el escuadrón de tiradores blindados. Esta subunidad articuladora de la maniobra del regimiento de tanques debe recibir VCTP de la familia TAM 2C que por lo menos tengan la cámara térmica del conductor y el apuntador, así como también el sistema TDS y AFDSS. Aparte dentro del programa TAM 2C, teniendo en cuenta la modularidad de los sistemas incorporados, está previsto que a futuro se inicie con la modernización de los VCTP, que deben ser provistos a los regimientos de tanques dando con esto una nueva capacidad al vehículo y al Ejército Argentino. La ventaja que tienen los sistemas de cámara térmica del conductor o DTV (del inglés, Driver Thermal Unit) TDS y AFDSS es que se pueden incorporar al vehículo VCTP TAM sin mayores cambios estructurales. Para la modernización de la torre la empresa Elbit ya presentó informalmente dos modelos de torres que se adaptan sin inconvenientes, una de cañón de 35mm a control remoto y otra de similares características a la actual, quedando hecha la propuesta de modernización para cuando el Ejército cuente con los recursos necesarios y la intención de hacerlo.

El sistema TDS le posibilita al RC Tan TAM 2C, en su empleo conjunto, tener un sistema de alarmas propio, de última generación. Esto permite ganar tiempo y espacio ante cualquier amenaza, alertar a través de la red comando a toda la unidad y a la brigada en caso de ser una amenaza considerable, como puede ser un vector aéreo. Necesariamente se van a requerir nuevos procedimientos de combate a nivel subunidad y unidad relacionados con la acción ante contacto, el empleo de humo y la apertura de fuego a blancos móviles, ya que antes de la modernización el contacto era visual o ante el fuego de una amenaza. En la actualidad se ganan segundos valiosos para dar alerta a todos los medios disponibles, permitiendo reaccionar a tiempo y de forma adecuada a cada tipo de amenaza que deba ser inferida de las capacidades reales del enemigo a enfrentar, pero que sin lugar a duda, deben ser tenidas en cuenta más y mejor que antes.

## **Conclusiones Parciales**

Podemos concluir entonces que el regimiento, a partir de la incorporación del TAM 2C, amplía su concepto de empleo y capacidades, reduciendo algunas de sus limitaciones, así como también potenciando las ya vigentes empleando el tanque TAM original. Cabe resaltar, que las nuevas capacidades del tanque analizadas en el primer capítulo impactan en las secciones y escuadrones del regimiento en forma directa, haciendo necesario que toda la unidad opere con el mismo sistema de armas y que se complete el escuadrón de tiradores blindados con la modernización de sus vehículos, para que permitan incrementar la flexibilidad orgánica del regimiento en forma efectiva.

Es importante destacar la ampliación del concepto de empleo que, aun manteniendo su carácter ofensivo, se amplía hacia las misiones de seguridad o control de grandes espacios por la capacidad de vigilancia silenciosa del nuevo tanque y la ampliación de los factores de la táctica del regimiento cuando emplea este tanque en comparación con el TAM original. Podemos afirmar que el nuevo tanque modifica los procedimientos de combate del regimiento. Estos deben ser reelaborados en los siguientes aspectos, capacidad de seguridad, autodefensa antiaérea, capacidad de comando y control que será mayor, incremento en las distancias de frente y profundidad, así como también la ampliación de su concepto de empleo secundario en operaciones de seguridad, sin que cambie su premisa de empleo ofensivo en todas las operaciones tácticas.

### **Capítulo 3**

#### **Concepto de Empleo y Capacidades de la Brigada Blindada con Regimientos de Caballería TAM 2C.**

El presente capítulo tiene por objetivo particular proponer el concepto de empleo y las capacidades de la brigada blindada con regimientos de caballería TAM 2C. Para ello es necesario destacar algunos conceptos de su organización, características y doctrina vigente, a partir de la organización de la gran unidad de combate con elementos de nivel unidad dotados de vehículos de combate TAM 2C. Esto nos permitirá analizar la vigencia o ampliación del concepto de empleo y sus capacidades, lo que debería ser tenido en cuenta en la conducción de la brigada, en una eventual revisión o bien en la reelaboración del reglamento de conducción correspondiente.

#### **Organización, Características y Doctrina**

La brigada blindada es un sistema de armas combinado pesado, que integra las fuerzas de defensa principal del Ejército Argentino. Por definición tradicional es una armónica conjunción de hombres y medios fundamentada en valores y tradiciones; organizada, equipada y adiestrada para establecer contacto, entrar en combate y aniquilar al enemigo mediante el fuego, el movimiento y la acción de golpe, provocando la decisión al ser empeñada. Todas estas acciones, las concreta a través de sus organizaciones dependientes según el cuadro de organización vigente, así como también de acuerdo con lo que establece el reglamento de conducción de la brigada.

Estas diferentes organizaciones independientes o unidades tácticas satisfacen distintas funciones de combate en el campo de batalla, las cuales se van a ejecutar normalmente en contacto directo con el enemigo, diferenciándose claramente de las que cumplen otros elementos del ejército. Son los regimientos de tanques de la brigada blindada, los elementos básicos de combate con mayor preponderancia, que emplean un sistema de armas con las

características particulares que les proporciona un tanque, los que van a recibir el nuevo vehículo de combate TAM 2C.

Las diferentes funciones de combate dentro de la organización se han tratado de materializar con elementos de gran rapidez y supervivencia táctica a disposición del comandante. Esto le permite adelantarse al conjunto de operaciones desarrolladas por una fuerza, explorando para configurar el dispositivo enemigo y el terreno para la batalla con parte de sus medios. Mientras que con otros medios participa en el desarrollo de esta, dando amplitud a la maniobra, otorgando profundidad al propio dispositivo o constituyendo una reserva apta para explotar con rapidez las situaciones favorables, acciones que va a desarrollar principalmente con tres regimientos de tanques TAM 2C, como los que hemos desarrollado en el capítulo anterior.

El concepto de combatir ejecutando operaciones eminentemente ofensivas le permite proporcionar, mantener o incrementar la libertad de acción a la fuerza que integra, para desequilibrar decisivamente al enemigo, luego de creadas las condiciones favorables necesarias para su empleo efectivo, a fin de facilitar la posterior acción de la infantería que seguramente integra el sistema mayor de la organización a la cual pertenece. Dicha organización deberá ofrecer estabilidad y permanencia a la situación lograda por la brigada blindada, compensando adecuadamente las limitaciones propias de los elementos blindados, principalmente las de los tres regimientos de tanques TAM 2C, que son el núcleo duro de esta organización.

Las principales características de la brigada blindada son su elevada rapidez táctica y su movilidad, las que, integradas con su poder de fuego, con preponderancia de los regimientos TAM 2C, le proporcionan un significativo poder de combate en relación a los medios en oposición, como también una coherente ampliación de los tres factores de la táctica en comparación con el TAM original, como ya fue expuesto en el capítulo anterior.

Otra característica es la especial aptitud para acciones breves, rápidas, violentas y repentinas (características denominadas comúnmente acción de golpe) que logren además un marcado efecto psicológico, limitando la posibilidad de reacción del enemigo en tiempo y forma, logrando su disloque.

La siguiente característica distintiva es la estrecha relación del hombre con el medio técnico, con gran dependencia de la capacitación del personal, así como del rendimiento de todos los sistemas tecnológicos puestos a disposición. Más aun teniendo en cuenta la necesaria instrucción para operar el principal medio de batalla modernizado de la brigada y la difícil reposición de personal y medios. Este concepto fue resaltado en el capítulo anterior al citar a los reemplazos, responsabilidad plena de este nivel.

Entrar en combate desde el movimiento y combatir en movimiento le otorgan una aptitud especial, sobre todo teniendo en cuenta que el regimiento TAM 2C aumenta sensiblemente su poder de combate en movimiento, permitiéndole a la brigada desarrollar operaciones más rápidas y veloces, brindándole mayor libertad de acción, seguridad, accionar en mayores frentes y profundidades, así como también una ampliada capacidad de comando y control.

Referido a la característica de un necesario empuñamiento en masa como condición limitante, podemos afirmar que el fraccionamiento o desmembramiento tendrán una incidencia decisiva en los resultados a obtener, razón por la cual la brigada debe emplear a los regimientos TAM 2C como un sistema integrado cerrado, evitando modificaciones en su organización, la cual se encuentra en un correcto equilibrio orgánico, lo que le permite el desarrollo de las operaciones necesarias para cumplir con su misión principal.

Relacionado con la característica distintiva de generar una violencia extrema en el combate, no admitiendo empleos apresurados sin un correcto análisis mediante acciones limitadas o retenidas en sus efectos cuando sea necesario, se le debe otorgar a los regimientos la

máxima libertad de acción cuando sean empleados ofensivamente, para que estos logren la decisión lo más eficientemente posible. La libertad de acción debe ser una característica a desarrollar y potenciar en la conducción de toda la brigada en su adiestramiento en tiempo de paz. Solo así se logrará su manifestación en el desarrollo de las operaciones tácticas.

La última característica como parte intrínseca de las fuerzas blindadas es la rapidez, se manifiesta en el movimiento y en el combate móvil, propio de la acción violenta que ejecutan los regimientos de tanques TAM 2C en la profundidad del dispositivo enemigo en busca de la decisión. Esta debe ser apoyada por todas las organizaciones que integran la brigada y reforzada convenientemente cuando sea necesario. Esta característica requerirá la mayor descentralización posible en la adopción de resoluciones, cuestión necesaria para aprovechar todas las capacidades de los regimientos TAM 2C al momento de ejecutar una operación.

Todas las características propias de los elementos blindados mencionadas anteriormente, se verán incrementadas por las capacidades de los regimientos TAM 2C que la brigada empleará en masa para condicionar en forma determinante al enemigo que se enfrente.

En todas las operaciones, su desarrollo se basará en la movilidad y rapidez, ganando tiempo y espacio, queriendo encontrar lo más rápidamente posible el desequilibrio temporal del enemigo, buscando su encuentro y atacándolo tantas veces como sea posible. La ampliación de los factores de la táctica del regimiento TAM 2C, así como también su concurrente ampliación en la brigada, permiten concebir operaciones más amplias o profundas en un espacio adecuado y con un mayor poder de combate relativo, en relación al mismo enemigo, en comparación con el TAM original.

Este concepto de tiempo y espacio como factor de la táctica, será el parámetro fundamental para concebir y desarrollar la maniobra. Como ya analizamos en el capítulo del regimiento, la extensión en sus formaciones y la mayor profundidad con la que puede operar cada unidad de tanques TAM 2C orgánico de la brigada, exige a la misma, disponer de medios con



características específicas en alcance y oportunidad de apoyar con todas las servidumbres operativas y logísticas necesarias para los elementos de maniobra. Es muy importante tenerlo en cuenta al momento de organizar la brigada con los nuevos vehículos de combate modernizados.

Al analizar la organización de la brigada, debemos tener en cuenta que el desarrollo de operaciones militares exige la adecuada satisfacción de variadas funciones específicas que le permitan operar como un sistema en equilibrio. El desarrollo de las distintas funciones de combate hace necesario contar con distintos elementos que posean una particular aptitud para ejecutarlas. A partir de la provisión del TAM 2C a las unidades de la brigada, deben ser analizados todas las funciones en profundidad, para permitir el máximo empleo de este nuevo material durante el desarrollo de una operación táctica.

Las distintas organizaciones de la brigada deberán conformarse de acuerdo con las funciones particulares a cumplir por cada una, con determinados aspectos básicos orientadores dentro de la doctrina específica. La estructura de cada organización proporcionará un conjunto de capacidades y limitaciones directamente relacionadas con sus funciones dentro del sistema que integra, pero que deben ser analizadas a la luz de la actual misión principal. Ahora bien, teniendo en cuenta las características y capacidades del nuevo medio de combate dotado a los principales elementos de maniobra de la brigada, es precisa y evidente la necesidad de reequipar al resto de los elementos, con medios que permitan lograr un sistema equilibrado en capacidades individuales, para maximizar las capacidades de los regimientos de tanques TAM 2C.

La brigada blindada participa en operaciones ofensivas con gran movilidad y rapidez para conquistar objetivos decisivos, actuando particularmente en los flancos y/o retaguardia del enemigo, en la inmediata explotación de una situación favorable, o con el aniquilamiento de las fuerzas enemigas, especialmente mediante la persecución. Estas capacidades ofensivas

son propias de los regimientos de tanques TAM 2C modernizados ya que incrementan la velocidad, potencia y continuidad de las acciones.

En combate esta brigada establece, mantiene y/o rompe el contacto con el enemigo, pudiendo dispersar o concentrar rápidamente sus fuerzas cuando sea necesario, para entrar en combate contra el objetivo asignado, a fin de destruirlo mediante la maniobra, el fuego y el golpe. A su vez también conquista rápidamente y mantiene, por lapsos reducidos y con limitaciones, zonas importantes del terreno hasta la llegada de otras tropas. Esta actividad se ve favorecida por las nuevas capacidades de los regimientos TAM 2C, porque a partir del incremento de las capacidades del regimiento de tanques, estos podrán brindar seguridad o controlar grandes sectores de terrenos amplios y abiertos en mayor medida que los regimientos de TAM original.

Cabe destacar que la brigada blindada ejecuta operaciones ofensivas, en el marco de cualquier operación táctica de combate básica para aniquilar blindados y mecanizados u otras fuerzas móviles del enemigo, siendo esta su misión principal y el máximo aprovechamiento de sus características, cuestión no menor que se ve favorecida por el incremento de capacidades, reducción de limitaciones y aumento del poder de combate. Claramente son aspectos que surgen en el regimiento de tanques dotado con TAM 2C.

La brigada blindada está constituida, preponderantemente, por unidades tácticas y subunidades del arma de caballería. El regimiento de caballería TAM 2C es el mayor agrupamiento orgánico de tropas del arma de caballería, destinado a satisfacer las funciones detalladas en el capítulo anterior. Guarda especial importancia en este tipo de gran unidad de combate, caracterizada por el agrupamiento mayor de elementos blindados bajo un comando único como un sistema integrado cerrado con capacidades fijas predeterminadas.

La estructura orgánica de esta GUC debería contar con un apoyo de fuego caracterizado por la posibilidad de batir blancos de oportunidad, con fuegos de interdicción o de neu-

tralización durante un breve lapso. También debería disponer de medios que permitan una efectiva defensa antiaérea y la ejecución de acciones antiaéreas, a fin de reducir la vulnerabilidad a la acción aérea del enemigo, la que se debe integrar con la autodefensa del regimiento descrita en el capítulo anterior.

Un aspecto para destacar son las facilidades de C3I<sup>10</sup> que permiten lograr un continuo comando y control efectivo. Este aspecto ya fue mencionado al describir las nuevas radios de los tanques, pero también a nivel brigada se debe contar con un adecuado sistema de comunicaciones que se integre al sistema de los tanques y garantice la función de comando en todos los niveles dependientes.

Es importante destacar la necesidad de contar con material adecuado al salto tecnológico del TAM 2C en todos los subsistemas de la brigada, que facilite reducir las limitaciones que impongan el cumplimiento de sus funciones ante condiciones adversas de visibilidad. Teniendo en cuenta la capacidad de operar a todo tiempo de los regimientos TAM 2C que facilita el control de las operaciones en desarrollo, hace necesario aumentar dicha capacidad en todos los elementos de la brigada para lograr que esta pueda operar en igualdad de condiciones que los regimientos, asegurando el comando y control en todo tiempo, así como también a las más largas distancias.

También es necesario disponer en cantidad y calidad suficientes transportadores de tanques que garanticen una elevada rapidez táctica, así como también disponer de un adecuado apoyo de mantenimiento especializado con un escalonamiento tal, que admita minimizar los efectos de la natural servidumbre del material al mantenimiento. En cuanto a los especialistas, al igual que en el nivel unidad, cabe destacar que dentro del programa TAM 2C está prevista la formación del personal de la fuerza que se va a constituir como responsable del mantenimiento en todos los niveles tratados en este trabajo. Es un aspecto para destacar por la

---

<sup>10</sup> C3I: (comando, control, comunicaciones e inteligencia). Siglas empleadas conceptual y genéricamente para expresar el conjunto de medios humanos, equipos y materiales de alta tecnología que integrados posibilitarán al comandante y su estado mayor, ordenar, controlar, comunicarse y conocer la situación en tiempo real.

particular aptitud técnica profesional que deben tener los futuros especialistas de todos los niveles, que apoyarán a los elementos que reciban el tanque modernizado.

### **Concepto de Empleo y Capacidades**

Como mencionamos anteriormente, el concepto de empleo proporciona al conductor, elementos de juicio teóricos orientadores para el empleo táctico de la brigada, pero no reemplaza la creatividad y el talento del mismo que, en definitiva, constituye el factor de éxito o fracaso en la concepción y desarrollo de una operación militar. Estos conceptos definidos se constituirán en los criterios rectores que guiarán la elaboración de la doctrina y de los procedimientos de combate, así como también el planeamiento y conducción táctica en los distintos niveles.

La brigada blindada es la máxima expresión de flexibilidad, potencia de fuego, supervivencia, movilidad, rapidez y acción de golpe violento y repentino, lo que la constituye en un elemento sumamente apto para combatir en movimiento, potenciado a partir de la incorporación de regimientos TAM 2C que aumentan el desarrollo de este empleo específico tan caracterizado por la acción de golpe. Este concepto de empleo hace que deba orientarse preferentemente y con prioridad a la destrucción de las fuerzas móviles del enemigo, o a la explotación de las vulnerabilidades de aquellas que no posean las características anteriormente mencionadas. Esta descripción guarda relación directa con lo descrito en el capítulo anterior por ser el regimiento de tanques TAM 2C el principal elemento de maniobra que caracteriza la acción de golpe profundo y flexible de la brigada.

El poder de combate de la brigada se potenciará cuando se la emplee en movimiento, debiendo buscarse para ello la disponibilidad de espacios físicos que faciliten o permitan el movimiento en las direcciones que ofrezcan amplia observación y campo de tiro. Esto define un concepto básico de empleo de la brigada caracterizado por la ofensiva como esencia natural de su accionar, más aun teniendo en cuenta las nuevas capacidades del regimiento TAM

2C para combatir en movimiento a mayor distancia y velocidad que el regimiento con VC TAM original, pero siempre asegurando su adecuado apoyo mutuo y su empleo sistémico como GUC.

La característica esencial de la brigada blindada es su gran capacidad ofensiva, que tiene prioridad y se debe aplicar cuando se la emplee decisivamente para lograr su máximo aprovechamiento, al igual que los regimientos de tanques que le dependen. La brigada está organizada para ejecutar amplias maniobras hacia la profundidad del dispositivo enemigo y concentrar el efecto de golpe sobre puntos sensibles que faciliten el aniquilamiento del mismo. Esta característica esencial del concepto de empleo no varía con la modificación de sus regimientos, pero si se potencia sustancialmente por las particularidades y capacidades del regimiento TAM 2C, en especial cuando nos enfocamos en el particular análisis de los factores de la táctica como parámetro de comparación con el regimiento de tanques TAM original, análisis que ya fue expuesto.

Lo citado precedentemente, es un aspecto que se mantuvo a lo largo de los años. Lo podemos verificar en los reglamentos de Conducción de la Brigada Blindada de los años 2001 y 2016, como también en el reglamento de Conducción de Unidades de Caballería Blindada del año 1968. Se puede apreciar la total vigencia y trascendencia conceptual a lo largo de los años, aun cuando sus tanques de combate se modificaron tres o cuatro veces dependiendo del caso.

El desarrollo de operaciones de la brigada podrá verse especialmente favorecido por las características geográficas de la región en donde opere, según proporcione amplias avenidas de aproximación, extensos campos de tiro, accesibles vías de comunicación, instalaciones logísticas móviles y otras facilidades aptas para el adecuado empleo del espacio y el tiempo, lo que le permitirá el máximo aprovechamiento de su poder de combate. Sin entrar en el detalle específico del incremento de distancias y profundidades con parámetros de medición exac-

tos y tomando como base que el nuevo regimiento TAM 2C amplía los factores de la táctica, se infiere que esto se traslada naturalmente a la brigada. Para ello es necesario que esta actualice su organización convenientemente.

Otro concepto de empleo esencial es la búsqueda de objetivos decisivos. Por regla general y por las características propias de la brigada, cuando se la empeña decisivamente será para alcanzar la decisión del elemento de superior nivel que integre. Para eso empleará sus regimientos de tanques orgánicos como elemento básico de maniobras, quienes serán los que materializarán dicha situación favorable.

Los aspectos señalados permiten la determinación de una serie de conceptos tácticos que regirán el empleo de la brigada blindada con TAM 2C. Los desarrollaremos a continuación, ya que contribuyen a la identificación de criterios rectores que facilitarán la concepción y ejecución de las operaciones tácticas.

En la fase planeamiento, dentro de la etapa inicial de las operaciones, este deberá ser detallado y su ejecución diseñada con características muy flexibles. Las particularidades de cada situación, el grado de incertidumbre y la rapidez necesaria en las acciones, requerirán priorizar la ejecución sobre el planeamiento debido a la flexibilidad del empleo característico de la brigada en combate. Para ello se recurrirá a métodos abreviados para la apreciación y adopción de resoluciones, impartiendo órdenes tipo misión a las unidades dependientes, en especial a los regimientos de tanques. Esto permitirá adecuar el planeamiento a la necesaria rapidez de las acciones. Se debe tener siempre presente la intención del comando superior que guía toda la toma de decisiones. Este aspecto contribuye a la flexibilidad y libertad de acción que necesita el regimiento TAM 2C para su adecuado empleo, permitiendo explotar al máximo la característica de flexibilidad desarrollada en el capítulo anterior.

El análisis del terreno producirá información esencial y condicionante para el empleo efectivo de los tanques de la brigada, siendo las llanuras y zonas desérticas los ambientes

particulares que permitirán la máxima expresión de las características de los regimientos de tanques y de la brigada como un todo. Asimismo, la adecuada y oportuna información que permita el necesario conocimiento del enemigo posibilitará incidir en los lugares más inesperados o sensibles. La búsqueda de la sorpresa también se verá potenciada a partir de la incorporación de regimientos TAM 2C, los cuales con mayor velocidad, rapidez, potencia y profundidad cumplirán las misiones impuestas, quitando al enemigo la capacidad de reaccionar oportunamente y privándolo de su libertad de acción.

En lo referido a la obtención de información e inteligencia en todos los niveles a través de la exploración, que permite satisfacer oportunamente la necesidad de saber con sus propias prioridades, la brigada integra un sistema mayor de inteligencia y tiene múltiples medios de obtención. Específicamente dentro de la brigada el escuadrón de exploración orgánico debe tener similitud de aptitudes que el regimiento, en relación a su capacidad de combate a todo tiempo, asegurándose la movilidad y oportunidad necesarias para completar los vacíos de información propios del tipo de operaciones a ejecutar por la brigada.

Cuando el enemigo cuente con fuerzas móviles, deberá primar en toda actividad la seguridad y alistamiento para el combate, de manera tal de estar en inmediata capacidad de reaccionar, para lo cual el regimiento amplió sus capacidades. Esto le permite garantizar un mayor nivel de alistamiento y seguridad a la brigada, con una adecuada relación costo – beneficio y un alto porcentaje de eficacia por la efectiva capacidad de la tarea a cumplir. En caso de ejecutarse desplazamientos contra fuerzas, los mismos deberán regirse por los procedimientos de un avance para tomar contacto y deberán ajustarse detalladamente los procedimientos básicos de combate de la brigada, como ya se recomendó en el capítulo del regimiento, para que ambos procedimientos se integren y ajusten a las necesidades de la gran unidad de combate y maximicen el empleo del TAM 2C.

El máximo rendimiento de la brigada se obtendrá mediante una acción en masa concentrando el poder de combate, evitando dispersar los elementos de maniobra en acciones secundarias que no guarden relación con la decisión buscada mediante la conquista de un determinado objetivo, previendo una conducción retenida que empeñe parcial y escalonadamente los medios disponibles cuando sea necesario, o una acción en masa que garantice la decisión de la acción en tiempo y espacio. Se deberá tener especial atención a los espacios y tiempos necesarios para el desarrollo de las operaciones del nuevo regimiento TAM 2C, logrando que este tenga el espacio necesario y suficiente para maniobrar con la correcta dispersión propia de una acción ofensiva decisiva.

Cuando la brigada se encuentre en situaciones relativamente estáticas podrá también brindar su propia seguridad, tanto antes como después de una acción decisiva. El incremento de la capacidad de brindar una adecuada seguridad, por parte de los regimientos, permite a la brigada no solo mantenerse parcialmente aislada antes de ejecutar una operación, sino también después de la misma, donde se deba mantener el objetivo conquistado hasta ser relevada por elementos más aptos para la consolidación, permitiéndole pasar a su reorganización para el desarrollo de operaciones futuras.

A fin de lograr el empleo decisivo de la brigada, la determinación de un correcto centro de gravedad resultará prioritario para buscar una certera decisión en el empleo de sus medios, además de tener la posibilidad de atacar con un mínimo de apresto y de modificar rápidamente el centro de gravedad hacia donde se aprecie que la acción está obteniendo mayor éxito. Esto constituirá un concepto esencial para su empleo táctico, que va en relación directa con los preceptos para la conducción de operaciones militares que ya analizamos en el estudio del regimiento TAM 2C. A su vez, la rapidez de su accionar implicará la necesidad de obtener y mantener la iniciativa, buscando la oportunidad para la acción a fin de adelantarse al enemigo en la búsqueda de la misma. La simplicidad, libertad de acción, flexibilidad y



velocidad del regimiento de tanques como principal elemento de maniobra, permiten a la brigada cumplir con esta necesidad, pero deben estar acompañadas por todos los elementos del sistema de la GUC, requiriendo con esto que cada organización dependiente de la misma planee y desarrolle operaciones bajo estos principios y preceptos.

Relacionado con la función logística, aquellas acciones de envergadura deberán ser centralizadas, buscando un adecuado equilibrio en los medios que acompañarán a la brigada, evitando limitar la libertad de acción de esta, ya sea por exceso o por defecto de las servidumbres logísticas que sean necesarias empeñar para lograr con éxito la operación. En este sentido, es necesario destacar que lo verdaderamente importante será contar con este apoyo en la oportunidad requerida, descartando la necesidad que los medios que le proporcionen a la brigada deban acompañar, en toda la acción, a los elementos que lo requieran. En esta misma línea, disponer de los especialistas ya mencionados, así como tener los abastecimientos necesarios, será una responsabilidad primordial de la brigada para satisfacer la tan importante servidumbre logística que tanto caracteriza a una de las principales limitaciones de la gran unidad analizada.

La recuperación del poder de combate al término de la operación será es una actividad difícil de realizar, por las características propias de los medios pesados que integran la brigada y que puede llegar a constituir un factor condicionante para las acciones futuras que esta prevea ejecutar si no se planeó debidamente el mantenimiento necesario. Siendo esta limitación logística una constante en todos los elementos blindados por sus características propias, razón por la cual la autonomía de cinco días de la brigada debe ser dosificada detalladamente y completada constantemente, garantizando en todo momento los tres días de autonomía a disposición de las unidades para que estas estén en capacidad de operar al máximo de sus capacidades en todo momento. Es preciso también destacar el mismo inconveniente ya mencionado en relación a los reemplazos, aspecto importante que la brigada observará detallada-

mente para mantener la capacidad de restituir el poder de combate rápidamente cuando sea necesario, manteniendo a los elementos dependientes con su cuadro de organización lo más completo posible.

Las capacidades de la brigada se caracterizan por la aptitud para la maniobra de sus blindados. Estos aprovecharán el terreno y explotarán los espacios libres en busca de objetivos profundos y puntos débiles dentro del dispositivo enemigo. Esta acción, ejecutada en masa, con flexibilidad y buscando obtener la sorpresa, facilitará la desorganización o destrucción de las fuerzas enemigas. Para lograrlo con el mayor éxito esperado se deberá buscar inicialmente la división de las mismas, de tal forma de operar con una relación de poder de combate favorable en el lugar y oportunidad seleccionado para la acción.

Dentro de las capacidades a potenciar, los regimientos de tanques TAM 2C de la brigada desarrollan el combate ofensivo con una acción simultánea de todas las fuerzas disponibles contra el grueso de las fuerzas enemigas. De igual forma podrán desarrollar una acción escalonada con parte de la fuerza contra parte de la fuerza enemiga, así como también podrán ejecutar acciones sucesivas con toda la fuerza contra distintas partes del enemigo, debiendo tratar de mantener a los regimientos de tanques orgánicos como sistemas cerrados en equilibrio.

Para que la brigada logre una acción simultánea es necesario una gran superioridad de poder de combate relativo e información completa y detallada para darle certezas de la situación a los regimientos que ejecutan la operación. Para una acción sucesiva obtendrá información con la acción y buscará inducir al error al enemigo explotando rápidamente la situación, cuestión no menor, que se mejoró con la ampliación de capacidades del regimiento TAM 2C para ejecutar este tipo de operaciones o procedimientos. Para desarrollar acciones sucesivas, que es la forma más contundente del empleo de los blindados, cuando se busca destruir al enemigo por partes mediante golpes sucesivos, los regimientos explotarán su rapidez actuan-

do siempre en masa. Esto facilitará el máximo aprovechamiento del poder de combate relativo de los regimientos TAM 2C, accionando coordinadamente en tiempo y espacio para que logren sincronizar los efectos letales buscados sobre el enemigo, permitiendo lograr la decisión rápidamente.

El común denominador de las capacidades de la brigada dentro de las operaciones ofensivas está determinado por la finalidad de aniquilar fuerzas enemigas, privar al enemigo de medios necesarios, conquistar objetivos decisivos y mantenerlos por lapsos relativamente reducidos. La brigada podrá ejecutar o participar de diferentes operaciones ofensivas con sus regimientos de tanques, quienes juntos con el regimiento de infantería mecanizado, con las capacidades expuestas en el capítulo anterior, permiten ampliar los efectos deseados a requerir a la brigada por los elementos de nivel superior.

A nivel brigada el ataque frontal se ejecutará excepcionalmente atacando todo el frente del dispositivo enemigo para arrollarlo o destruir fuerzas débiles que se interpongan en el desplazamiento. Las condiciones necesarias para su ejecución serán que la posición haya tenido poco tiempo para organizarse, que el dispositivo sea poco profundo y que la defensa antitanque sea limitada. Se deberá buscar eludir los puntos más fuertes del dispositivo mediante una adecuada acción de exploración que permita evitar pérdidas de tiempo y bajas de personal y material, más aún teniendo en cuenta la dificultad para la reposición del mismo.

En el ataque de ruptura las fuerzas de la brigada deberán ser preservadas, normalmente, en forma inicial como reserva para participar del combate durante el tercer momento de la acción escalonada, que va a requerir mayor velocidad y profundidad logrando el efecto decisivo una vez consolidada la brecha en el dispositivo enemigo.

Gracias a las características que el regimiento TAM 2C le otorga a la brigada, en particular la rapidez para desplazarse hacia la profundidad del dispositivo enemigo, este será especialmente apto para la conquista de los objetivos de ruptura que concreten el disloque

total del dispositivo y permitan el aniquilamiento de las fuerzas. La ejecución de este momento de la operación revestirá características similares a una explotación, que por las prestaciones de los regimientos de tanques TAM 2C, hacen que la brigada sea especialmente apta para desarrollarla en cualquier oportunidad que una operación lo permita, sin demoras, con rapidez y efectos decisivos.

La forma normal de ataque de la brigada blindada es envolvente, ya que su movilidad, supervivencia, potencia y rapidez serán las características que permitirán al comandante cumplir con las exigencias que imponga este tipo de ataque, a fin de incidir efectivamente sobre los puntos débiles del dispositivo enemigo previamente seleccionados o generados. Los regimientos TAM 2C operarán normalmente en la acción principal, siendo excepcional su empleo en un ataque secundario con el objetivo de aferrar fuerzas. Si bien tienen la capacidad de hacerlo, no sería el mejor aprovechamiento del medio disponible, pudiendo emplear otro tipo de fuerza para ello. La finalidad perseguida por la brigada en la ejecución de este tipo de ataque será la de amenazar la destrucción de las fuerzas enemigas en la posición desde el flanco o retaguardia, negando simultáneamente a las mismas la posibilidad de recibir refuerzos. El regimiento TAM 2C y sus nuevas capacidades permiten una acción violenta, sorpresiva y letal sobre el objetivo seleccionado.

Los aspectos esenciales a tener en cuenta en la ejecución del ataque envolvente, son la necesidad de una estrecha coordinación entre las fuerzas que ejecutan el aferramiento y la fuerza envolvente para obtener la sorpresa necesaria. En este sentido, la capacidad de C3I del regimiento facilita la coordinación, sincronización y la integración al sistema de comando de la brigada en la ejecución de operaciones veloces y profundas. También será importante efectuar la aproximación en horas de oscuridad, con un adecuado aprovechamiento del terreno y con correctas medidas de velo y engaño que posibiliten maximizar las consecuencias de este ataque en las mejores condiciones de sorpresa posibles sobre el enemigo.

Al ejecutar el envolvimiento sobre flancos y/o retaguardia del enemigo, los regimientos buscarán evitar aquellas zonas o sectores cubiertos por las fuerzas en oposición emplazadas en primera línea y sus elementos de seguridad. Será esencial contar con adecuados medios de exploración que, mediante su adelantamiento permitan obtener la información imprescindible para lograrlo, así como también la capacidad de combatir en movimiento y eludir el contacto de los regimientos TAM 2C, que le permitan la aproximación veloz al objetivo del envolvimiento sin necesidad de detenerse o demorarse ante resistencias menores, o evitando aferrarse contra un enemigo que no sea su principal objetivo.

La brigada blindada TAM 2C es especialmente apta para el rodeo, materializando la acción principal que busca aniquilar al enemigo en el lugar y en la oportunidad seleccionada, evitando empeñarse contra una posición organizada. El ataque en la profundidad del dispositivo deberá obligar al enemigo a abandonar la posición preparada, donde los regimientos tienen la nueva capacidad de combate a todo tiempo y vigilancia silenciosa que le permiten mantener la posición por el tiempo necesario, hasta que se inicie la acción ofensiva principal. Debe contar con los niveles de abastecimiento suficientes. El aumento de la capacidad y disminución de consumos del regimiento en operaciones de control o seguridad, mediante posiciones estáticas, facilita la logística y ofrece además de una mayor autonomía, una disminución de consumos y de servidumbre durante la fase control del objetivo profundo de rodeo.

Para una operación de rodeo es necesario realizar una correcta selección de los objetivos a alcanzar, permitiendo así atraer las fuerzas hacia el lugar seleccionado por la brigada y evitando siempre su auto dislocamiento. Para ello, la brigada deberá contar en su organización con los apoyos necesarios que eviten demoras en la ejecución, con la consecuente pérdida de ímpetu o velocidad que debe caracterizar esta acción, junto con la sorpresa, violencia y ofensiva.

La explotación es una operación ofensiva que, si bien deberá estar prevista como continuación de un ataque exitoso, podrá presentarse como necesaria ante cualquier otra situación favorable. Para su ejecución, esto requerirá contar esencialmente con fuerzas que posean gran capacidad de reacción y que sean altamente móviles, así como también veloces. Aspectos para los cuales la brigada se encuentra especialmente organizada, instruida y equipada con TAM 2C en sus regimientos, siendo este el elemento con las mejores características para desarrollar una explotación siempre que la situación lo permita por su velocidad, rapidez, profundidad y potencia.

El comando de la brigada deberá disponer de suficiente libertad de acción y conocer profundamente la intención del comando superior, para que una vez determinada la oportunidad de inicio de la explotación, pueda actuar en forma inmediata de acuerdo con la situación, ya que la transición de la acción anterior a ésta podrá llegar a ser progresiva o instantánea, según sean las circunstancias que se presenten, pudiendo no existir señales que la tipifiquen claramente en su inicio formal. La explotación exige a los regimientos de tanques la máxima flexibilidad y predisposición para la acción cuando se requiera su empleo, características que le son propias, debiendo ser maximizadas en esta fase de la operación.

La velocidad y rapidez de los regimientos TAM 2C permitirán materializar un objetivo en la profundidad de la retaguardia enemiga, que deberá ser alcanzado con el máximo de potencia y en el menor tiempo posible. Una vez iniciada la explotación, deberá ser continuada e ininterrumpida hasta la conquista del objetivo final. Para ello se emplearán al máximo las vías de comunicación disponibles que permitan arribar al objetivo lo antes posible, así como también se le exigirá al personal y medios el máximo de su rendimiento para alcanzar el objetivo, hasta con el último aliento en caso de ser necesario.

Para una explotación es conveniente emplear la menor cantidad posible de medidas de coordinación y control. El uso frecuente de órdenes tipo misión y la descentralización de la

conducción requerirán de gran iniciativa y decisión por parte de todos los niveles de comando, cuestión ya desarrollada en varios puntos de esta investigación. La oportuna obtención de información referida al movimiento de las reservas del enemigo, especialmente blindadas y mecanizadas, constituirá un factor de éxito importante a observar en el desarrollo de las operaciones. Esto se facilitará mediante el empleo de medios aéreos orgánicos de la brigada o de niveles superiores, que apoyen con exploración aérea la operación en desarrollo para la búsqueda de objetivos rentables en la profundidad del dispositivo enemigo, que permitan dislocarlo.

La brigada tendrá aptitud para participar como fuerza de persecución frontal o desbordante, obteniendo un rendimiento mayor cuando se la emplee constituyendo esta última. El objetivo deberá ser perfectamente definido por la fuerza que se desea aniquilar, buscando conservar en forma permanente una dirección decisiva. La exploración aérea, así como el apoyo aerotáctico, juegan un papel importante en la ejecución de esta operación por lo que deberán asegurarse las medidas de enlace efectivas con dichos medios, para explotar adecuadamente sus capacidades como complemento de la acción de la brigada. La necesidad de un adecuado y oportuno apoyo logístico adquirirá en esta operación, una relevancia particular para lograr el sostenimiento necesario que garantice el cumplimiento de la misión.

Es común resaltar que normalmente para todas las fuerzas, pero en particular para la brigada blindada, el concepto defensivo posee un alto grado de transitoriedad, ya que sólo ofensivamente se podrá hacer una adecuada explotación de sus características propias. En estas operaciones los blindados constituirán el mejor medio para recuperar la iniciativa cedida inicialmente, destruyendo a las fuerzas enemigas, modificando la actitud u otorgando a la misma una necesaria dinámica. No obstante ello y teniendo en cuenta la ampliación de capacidades de los regimientos TAM 2C, el umbral de tiempo que esta brigada puede adoptar una

actitud defensiva es conceptualmente mayor al de la brigada con el TAM original, importante aspecto ya desarrollada en el capítulo anterior.

El empleo de la brigada TAM 2C en las operaciones defensivas no se concibe si no es en masa, con gran potencia y flexibilidad y buscando la obtención de la sorpresa, donde su finalidad será esencialmente aniquilar fuerzas enemigas y reducir la capacidad de combate del oponente mediante acciones ofensivas.

En el desarrollo de operaciones defensivas, durante la etapa planeamiento, será determinante todo lo referido a aprovechamiento del terreno para posibilitar una adecuada ubicación de los regimientos TAM 2C y permitir sus posteriores desplazamientos, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas que podrán afectar el terreno a emplear para los desplazamientos previstos y la profundidad de la defensa, a fin de disponer del espacio físico necesario que permita la ejecución de acciones ofensivas en una correcta relación de espacio y tiempo.

La aptitud defensiva requiere una organización y concepto de la operación donde se prevean operaciones profundas, cercanas y en la propia retaguardia. La brigada participará esencialmente como reserva del esfuerzo principal y, eventualmente, en las operaciones de los elementos de seguridad hacia el frente y flanco de la posición. Las máximas capacidades posibles que ofrece la brigada podrán ser explotadas en la forma de defensa móvil, donde los regimientos TAM 2C explotan al máximo todas sus capacidades.

La brigada se emplea normalmente como reserva de la operación principal. Deberá mantenerse reunida, aunque podrá dispersarse en el terreno, buscando reducir su natural vulnerabilidad a la acción aérea enemiga, empleando su gran capacidad para concentrarse rápidamente antes de la acción. Esta mayor capacidad de dispersar y concentrar medios dentro del apoyo mutuo y el alcance eficaz de elementos de protección necesarios, están dados por la ampliación de capacidades de los regimientos de tanques TAM 2C.



Esta capacidad tan característica de dispersar y concentrar rápidamente sus elementos, para accionar en la oportunidad y el lugar seleccionado, será esencial en los movimientos de la brigada. Para ello, cada uno de los regimientos de tanques ejecutará movimientos rápidos y veloces que le permitan anticiparse convenientemente al enemigo, siendo una característica mejorada del regimiento descrita en el capítulo anterior.

La inevitable congestión propia de fuerzas que produce un relevo, en particular de elementos blindados, deberá tratar de ser evitada empleando todas las medidas de coordinación y espacios disponibles que eludan el sobrepasaje en el lugar de fuerzas estacionadas en contacto. La extensión de los teatros de probable empleo ofrece normalmente opciones que evitan el relevo en la misma zona del elemento a relevar, porque aun cuando este se encuentre sobre extendido en territorio propio, afecta determinadamente la velocidad y despliegue de la ofensiva. Para iniciar una acción ofensiva, este último procedimiento deberá preverse como el más normal, para ello, serán necesarios un detallado planeamiento y estrictas medidas de coordinación. El relevo por recibimiento es una operación compleja que deberá, en la medida de lo posible evitarse, ya que su ejecución exitosa dependerá preponderantemente del logro de un desprendimiento efectivo de las fuerzas en contacto con el enemigo, amenazando a la fuerza de recibimiento por el grado de estatismo al que se verá obligada. El relevo en el lugar prácticamente deberá descartarse como forma de ejecución, excepto que las fuerzas a relevar y relevante no se encuentren en contacto con el enemigo y este sea poco probable.

La brigada TAM 2C es especialmente apta para romper el contacto y replegarse con rapidez cuando sea necesario. Si el enemigo posee una movilidad igual o superior a la propia con un poder de combate similar la operación se verá dificultada, requiriendo un sostenido movimiento hacia retaguardia combinado con violentas reacciones ofensivas, para lograr el necesario desprendimiento de los elementos que no logren una adecuada ruptura de contacto y corran el riesgo de quedar aferrados, con posibilidad de ser destruidos.

La mencionada brigada será especialmente eficaz para ejecutar una conexión materializando el elemento móvil que conecta, ya que éste deberá operar normalmente en forma ofensiva y rápida para aproximarse a la fuerza a conectar. Las características de los regimientos, así como también su capacidad de operar en profundidad y con velocidad, permiten a la fuerza estacionada recibir el apoyo necesario en un tiempo y espacio relativamente asegurados si el planeamiento fue efectuado convenientemente para ello. La brigada ejecutará esta operación en forma similar a la ejecución de una explotación, evitando crear una vulnerabilidad al superponer fuerzas en la zona de conexión y buscando, además del contacto con la fuerza estacionada, el aniquilamiento de elementos móviles del enemigo que intenten recuperar la zona perdida o atacar a las fuerzas a conectar, que se encuentren estáticas defendiendo transitoriamente la posición.

La escasa capacidad de la brigada para una infiltración, así como la normalmente limitada disponibilidad de fuerzas blindadas, harán que las mismas participen sólo en casos excepcionales en su ejecución, donde la relación costo beneficio justifique este tipo de empleo sorpresivo. No obstante ello, los amplios espacios que caracterizan los probables teatros de operaciones de la brigada podrán facilitar la ejecución de este tipo de operación, permitiendo incursiones donde la velocidad facilite la sorpresa y seguridad, así como también la potencia y la letalidad de la misma.

La brigada TAM 2C se brindará su propia seguridad, en especial durante los movimientos, o podrá proporcionarla a elementos de mayor magnitud cuando sea necesario. Deberá tenerse siempre presente que el empleo de la brigada como fuerza de seguridad podrá traer consecuencias negativas cuando por esta razón se la sustrajera de sus funciones específicas, a lo cual deberá sumarse el desgaste que se producirá tanto en el personal como en los medios disponibles para su empleo posterior. Sin embargo, cabe destacar que cuando la brigada deba ser empleada por períodos cortos de tiempo para dar seguridad a su dispositivo y a otra fuerza

en alistamiento para su relevo, esta podrá desarrollar la tarea con sus regimientos de tanques TAM 2C según lo descrito en el capítulo anterior junto con el regimiento de infantería mecanizado. Debe garantizar el tiempo necesario para la recuperación del poder de combate una vez que pueda ser relevada para su abastecimiento y mantenimiento, teniendo en cuenta los cinco días de autonomía que tiene para operar desde que abandona su zona de reunión, como así mismo el tiempo suficiente para lograr restablecer los niveles necesarios y la aptitud para combatir de toda la brigada.

Las características esenciales de la GUC no podrán ser explotadas eficientemente en operaciones en localidades, fundamentalmente por la ausencia de espacios para el movimiento, campos de tiro profundos y dificultades para el comando y control. Por esto, siempre que sea posible, los elementos dependientes de la brigada buscarán eludir las localidades, dejando su conquista a otras tropas con esa capacidad. En el caso particular que la localidad deba ser atacada, se buscará hacerlo desde la columna de marcha maximizando las capacidades para el combate en movimiento de sus regimientos TAM 2C, evitando demoras innecesarias. Más aún si se posee información que la misma está débilmente defendida o carece de elementos antitanque. Se buscará pasar a través de ella con la mayor velocidad y potencia posibles para continuar la operación, dejando su conquista y limpieza efectiva a otras fuerzas más aptas. Se pueden conquistar los accesos, o lugares que los dominen, a efectos de aislarla con la especial aptitud para controlar terrenos y avenidas de aproximación de los regimientos, en caso que la misma estuviera fuertemente defendida, apoyando desde estas posiciones, la acción de las fuerzas que penetren en ella. Se podrá atacarla, si no existiera otra posibilidad, mediante una acción rápida y violenta de los tanques, buscando incidir sobre los puntos vitales, centros de comunicaciones, reservas del enemigo o puestos de comando, los cuales se asignarán como objetivos a los distintos elementos.

En el caso extremo que la localidad deba ser defendida, la brigada se empleará para efectuar ataques de desarticulación fuera del límite de esta, donde el terreno facilite la maniobra para desorganizar al enemigo mientras se prepara para iniciar el ataque. Atacando como fuerza de reserva, buscando los sectores abiertos que pueda presentar la localidad, para destruir al enemigo, accionando sobre su flanco y/o retaguardia, cuando este haya iniciado su ataque a la fuerza que se encuentra ocupando y defendiendo la localidad.

Como norma general, la brigada deberá evitar operar en áreas fortificadas, ya que las mismas limitan fuertemente el aprovechamiento de sus características de movilidad y rapidez. Buscará eludirlas, siempre que esto sea posible. En caso de participar del ataque a un área fortificada, la brigada deberá operar como fuerza de reservas, evitando presentar mediante su concentración, un blanco rentable a la acción de la artillería y las armas antitanques del enemigo. Sus regimientos ejecutan sus acciones ofensivas caracterizadas por los procedimientos de ataque por el fuego desde las posiciones que la zona en cuestión permita.

Cualquier curso de agua dentro de la maniobra prevista afectará en mayor o menor medida el desarrollo de operaciones de la brigada, este obstáculo podrá significar desde una leve disminución en el ritmo de avance impuesto a la operación, hasta la necesidad de planificar un franqueo formal como una fase de la operación en su conjunto, en el marco de una fuerza superior. Para el desarrollo de operaciones ofensivas a través de cursos de agua, podrá presentarse la situación de que el curso de agua sea vadeable o se pueda franquear con medios orgánicos. En este caso se deberá buscar disponer de la información necesaria sobre los lugares de vadeo o franqueo con la mayor antelación posible, esta información precisa y determinante debe ser obtenida por elementos de exploración de todos los niveles. A su vez, cuando el vadeo sea factible, se deberá prever la mayor cantidad posible de lugares, disminuyendo a lo estrictamente necesario el ritmo de ejecución de la operación, evitando detenciones innecesarias en la segunda orilla. Cuando este obstáculo pueda representar una oportuni-

dad para el combate antitanque enemigo, será necesario disponer de un adecuado apoyo de fuego, así como también de particulares medidas de velo y engaño que garanticen la supervivencia de los medios durante toda la operación de franqueo.

En el caso de que el curso de agua no sea vadeable y la brigada deba atacar a través del mismo, cuestión probable en sus futuras zonas de empleo, una posibilidad para accionar ante esta situación consistirá en apoderarse, mediante una acción lo más rápida y potente posible, de la mayor cantidad de puentes aptos para blindados que permitan el franqueo del obstáculo siempre que esta sea la intención del modo de acción ordenado. La otra posibilidad es empleando el elemento orgánico de la brigada para realizar una operación de franqueo. Esta operación puede hacerla la brigada en forma sorpresiva y profunda, o en el marco de una infiltración previa de otro elemento apto y posterior conexión, que garantice el correcto empleo de los puentes necesarios para operar en la profundidad del dispositivo enemigo.

Cuando el curso de agua imponga la ejecución de un franqueo formal y la continuación del ataque por sobrepasaje, la brigada TAM 2C deberá franquear a continuación de otras fuerzas. Dichas fuerzas deberán conquistar previamente una cabeza de puente, que contenga el espacio suficiente para establecer posiciones de partida que permitan la reorganización necesaria previa a la continuación del ataque. El éxito de la operación en este caso, pasa por la posibilidad de ejecutar el franqueo en horas de oscuridad o con escasa visibilidad, de permanecer alejadas del curso de agua hasta el momento del franqueo pero en aptitud de aproximarse rápidamente, de evitar aglomeraciones en primera orilla manteniendo una corriente constante de efectivos, de efectuar reconocimientos adelantando elementos hacia segunda orilla ni bien esto sea posible, así como también de disponer de un plan de apoyo de fuego que posibilite apoyar inicialmente el franqueo, la posteriormente la reorganización y la continuación del ataque en forma ininterrumpida. Será necesario contar con superioridad aérea

local que permitirá una adecuada libertad de acción, además de disponer del apoyo de defensa aérea y aerotáctico necesario, en especial durante el momento crítico del franqueo.

La brigada blindada está constituida principalmente por tres regimientos de tanques TAM 2C y un regimiento de infantería mecanizada. Está organizada, equipada e instruida para realizar operaciones en llanura, zonas desérticas y, eventualmente, baja montaña. Intervendrá con sus elementos de maniobra en la ejecución de operaciones móviles y rápidas, con gran potencia de fuego, choque y acción psicológica paralizante, pudiendo mantener los objetivos conquistados hasta ser relevados en la profundidad del dispositivo enemigo.

### **Conclusiones Parciales**

A modo de conclusión, podemos afirmar que el regimiento de tanques TAM 2C contribuye a ampliar todas las capacidades previstas en el actual reglamento de Conducción de la Brigada, así como también reduce algunas limitaciones, como ser la vulnerabilidad ante helicópteros equipados con armas antitanque o sistemas antitanques terrestres. Dentro del concepto de empleo, se mantiene la característica esencial de la gran capacidad ofensiva ejecutada en amplias maniobras hacia la profundidad del dispositivo enemigo, el cual se ve mejorado por el aumento de las capacidades y mejores características del empleo efectivo de los regimientos TAM 2C. El concepto de empleo ampliado del regimiento expuesto en el capítulo anterior, dado por la capacidad de operar con un mayor frente y profundidad, con mayor seguridad y potencia, así como también la posibilidad de controlar grandes espacios, genera una particular aptitud no prioritaria, pero si necesaria, de controlar o defender amplios terrenos por tiempos prolongados cuando el contacto no sea probable o no represente un riesgo mayor, es decir contra un poder de combate relativo inferior.

Relacionado con la capacidad de dispersar, controlar grandes extensiones de terreno o brindar seguridad, si bien no es la misión principal ni el empleo más adecuado, la incorporación del regimiento TAM 2C con particulares capacidades para este tipo de tarea u operación,

genera que la brigada esté en condiciones de adoptar aptitudes más estáticas, donde se le requieran efectos secundarios o contribuyentes diferentes a los habitualmente ofensivos de la brigada TAM original.

A partir de la incorporación de los regimientos de tanques TAM 2C como orgánicos de la GUC y del equipamiento modular de todos los elementos dependientes para tener un sistema con similitud de capacidades, podemos afirmar que existe una ampliación del concepto de empleo y de las capacidades de esta. Deberán ser tenidas en cuenta en la conducción de la gran unidad de combate, o en una eventual revisión o reelaboración del reglamento de la brigada en un futuro inmediato, para lograr una actualización doctrinaria en simultáneo con las tareas logísticas de modernización del TAM. Ello permitirá lograr la correcta adecuación de la doctrina al nuevo equipamiento y la organización vigente, evitando desfasajes que afecten el máximo aprovechamiento operativo que otorga el modernizado TAM 2C, pudiendo ser esto objeto de futuros estudios.

## Conclusiones Finales

Al analizar el concepto de empleo y las capacidades de la Brigada Blindada para determinar cómo influye la modernización de los vehículos de combate TAM 2C en la mencionada GUC a partir de su provisión en el año 2023, describimos el nuevo tanque con sus capacidades y probables conceptos de empleo, como también la influencia de este en los regimientos de tanques que los recibirán. Luego propusimos el concepto de empleo y las capacidades la brigada blindada que orgánicamente contará con tres regimientos TAM 2C luego del proceso de modernización iniciado por el Ejército Argentino. Todos aquellos cambios que se aprecian necesarios, en del resto de los elementos de la GUC, fueron desarrollados en el presente trabajo para indicar su importancia. Esto permitirá que la misma maximice el empleo del nuevo tanque, logrando que la brigada pueda operar como un sistema integrado cerrado en el desarrollo de operaciones tácticas, con un adecuado equilibrio interno de las capacidades de sus elementos componentes. Un ejemplo claro es el combate a todo tiempo que debe ser adquirido por cada uno de ellos.

Relacionado con la capacidad de combate a todo tiempo del TAM 2C, la misma influirá determinantemente en el concepto de empleo de la brigada, aumentando exponencialmente si todos sus elementos actualizan sus sistemas para combatir en diferentes condiciones de visibilidad. La capacidad de combatir a todo tiempo estaba enunciada en el reglamento de Conducción de la Brigada, pero mencionaba expresamente la necesidad de un adecuado equipamiento que hoy el TAM 2C dispone y que a futuro, es necesario que en otros subsistemas específicos de la gran unidad de combate lo posean, para que esta pueda operar en forma sistémica, tanto en operaciones diurnas como nocturnas o con visibilidad reducida.

Sobre la capacidad ampliada de alcance y precisión del nuevo tanque, el análisis desarrollado nos permite afirmar que esta incide sobre los tres componentes de los factores de la táctica, que empleamos durante el desarrollo del trabajo como concepto orientador de pará-



metros de comparación, entre el modernizado tanque y el modelo original del TAM. Cuando analizamos el espacio, concluimos que el TAM 2C amplía las dimensiones de frente y profundidad de las operaciones de la brigada por sus nuevas prestaciones de mayor alcance, observación y capacidad de comando y control. Esto permite ampliar la dispersión y profundidad, asegurando el apoyo mutuo y la capacidad de conducir las operaciones a través de la nueva radio incluida en el programa. De esta forma se amplían los espacios a cubrir por la gran unidad de combate al desplegar sus tres regimientos TAM 2C y el resto de sus elementos orgánicos.

Al enfocar el análisis en el tiempo, como factor de la táctica y de comparación con el tanque original, surgió que la capacidad mejorada de seguimiento automático de blancos, el tiro en movimiento y el control de tiro del TAM 2C, le permiten desplazarse y combatir a una mayor velocidad, otorgándole a la brigada mayor rapidez en los desplazamientos en combate. Es así por la capacidad superior de adquirir blancos y abrir fuego en movimiento que tiene el nuevo tanque, generando especialmente un avance más continuado y a mayor velocidad en los desplazamientos cuando está en contacto con el enemigo.

Esta investigación nos permite afirmar que existe un incremento del poder de combate relativo del TAM 2C. Sus nuevas capacidades y la reducción de limitaciones le permiten una mejor ponderación frente al TAM original. Esto es porque el poder de combate del nuevo tanque aumenta las capacidades ofensivas absolutas y relativas de la brigada. Para ello el resto de sus elementos orgánicos, principalmente la infantería mecanizada debe también modernizarse, como ya se expresó anteriormente. De esta forma la GUC será considerada como la fuerza de defensa principal más potente del Ejército Argentino.

Cuando analizamos la nueva capacidad de supervivencia adquirida del TAM 2C, como una evolución lógica del antiguo concepto de protección, surge la evidencia del salto tecnológico cuantitativo que además de contribuir con la resistencia o resiliencia de la gran uni-

dad de combate, disminuye sus limitaciones ante las diferentes y diversas amenazas del campo de combate moderno. Subsidiariamente, esta capacidad contribuye con la autodefensa aérea cuando se emplee el seguimiento automático de blancos contra helicópteros. Además, el sistema de alerta láser de todos los tanques de la brigada disminuye una marcada limitación, como es la vulnerabilidad a las acciones antitanque aéreas o terrestres, que mediante una alarma en todos los subsistemas TDS brinda el tiempo y espacio suficientes para reaccionar preventivamente ante una eventual amenaza, disminuyendo así la capacidad de daño del enemigo.

La capacidad hunter-killer del modernizado tanque, permite a la brigada mayor flexibilidad y superior capacidad de respuesta ante diferentes amenazas imprevistas. Esto se verá materializado en todos los procedimientos de combate dentro de la brigada y sus regimientos dependientes, como así sucede con los otros avances propios de la modernización que obligan a analizar las respuestas inmediatas ante situaciones previstas en el desarrollo de las operaciones tácticas. Lo que a simple vista parece una mejora circunstancial de este sistema en los menores niveles, tiene su influencia en la gran unidad de combate, porque al tener elementos de maniobra con capacidad de reducir su tiempo de respuesta y eficacia ante blancos de oportunidad, la hace más flexible y versátil durante el desarrollo de operaciones tácticas. Más aún en aquellas de alta incertidumbre o donde se necesite buscar y mantener el contacto con el enemigo, a través de un medio potente que tenga la letalidad de destruirlo en el combate directo, una vez que se encuentre en oportunidad de hacerlo.

Sobre el concepto de supervivencia, es importante destacar lo que el sistema automático supresor de incendios ofrece como mejora a la brigada. Disponer de un sistema de última instancia frente a una amenaza, cuando esta haya impactado en el tanque propio, permite reducir considerablemente la letalidad de la tripulación y el grado de daño al personal. Otorga sistémicamente a la gran unidad de combate una mayor capacidad de resiliencia, disminu-

yendo las bajas de personal y todas las tareas asociadas a esto. Cabe destacar, que al ser la tripulación el principal elemento del tanque es difícil de reemplazar, ya que requiere un elevado grado de instrucción, razón por la cual la capacidad de supervivencia de la tripulación dentro del tanque es de suma importancia, ya que además impacta directamente en las funciones de mantenimiento de efectivos y mantenimiento de la moral, que son una responsabilidad del área de personal de la brigada.

El otro sistema de supervivencia asociado es el sistema de alerta láser. Este permite desarrollar nuevos procedimientos de combate en todos los niveles, pero también modifica el empleo de la red de alertas de la brigada, ya que tiene la posibilidad de distinguir una emisión láser de una amenaza aérea o terrestre, por el ángulo de incidencia sobre el tanque que es iluminado como blanco. Esto quiere decir que tiene más de noventa sensores para la alerta de amenazas distribuidos en todo su dispositivo y que los operadores de estos, a través de las diferentes redes de comando, informarán sobre el contacto electrónico con una posible amenaza, dando tiempo y espacio para la reacción en conjunto una vez determinado su tipo y dirección. Significa que este subsistema además de darle una nueva capacidad al tanque le amplía la capacidad a la gran unidad de combate en cuanto a detección de amenazas en todas las direcciones, obligando también a revisar y actualizar los procedimientos de combate empleados por todos los niveles, incluyendo el de la brigada.

La capacidad de vigilancia silenciosa permite al tanque operar con todos sus sistemas, reduciendo la firma térmica y las emisiones sonoras. Esta puede llegar a ser la capacidad que más influya en el concepto de empleo ofensivo del tanque que como se ha mencionado no va a cambiar, pero le agrega una aptitud defensiva considerable a la brigada en condiciones estáticas que antes no tenía. Razón por la cual aún sin ser la característica principal de la misma es importante destacarla, porque puede orientar los futuros empleos secundarios o contribuyentes de la misma. Al disponer de esta capacidad, puede controlar grandes extensiones de

terreno con un alto grado de alistamiento y flexibilidad de respuesta dada por su capacidad de detectar, concentrar, operar ofensivamente con gran letalidad y volver a desplegar en el terreno ocupando grandes espacios. Estos pueden ser controlados no solo por los sistemas de observación y de vigilancia silenciosa ya expuestos, sino también por la capacidad de C3I de las nuevas radios incorporadas, el combate a todo tiempo de los diferentes componentes y el adiestramiento natural de conducir a los elementos dependientes con órdenes tipo misión. Es decir que potencia exponencialmente características distintivas de la brigada blindada que son la libertad de acción y flexibilidad en el desarrollo de operaciones tácticas.

La nueva capacidad subsidiaria de operar defensivamente en situaciones estáticas, aumenta la capacidad de brindar su propia seguridad en las diferentes situaciones de las operaciones tácticas, así como también le permite controlar una mayor extensión de terreno por más tiempo con los nuevos sistemas disponibles. Si bien la brigada por sí sola no podrá consolidar un terreno, luego de la conquista del mismo podrá, por lapsos cortos de tiempo, según la situación, presentar un dispositivo defensivo con un alto grado de alistamiento y con un mínimo consumo. Es otro aspecto importante a destacar que permite el empleo estático del tanque con mínimo requerimiento de abastecimiento, lo que amplía aún más el alcance y profundidad en tiempo de la gran unidad de combate, operando una situación transitoria defensiva antes, durante o después del desarrollo de una operación táctica principal.

La misión enunciada en el reglamento de Conducción de la Brigada, de ejecutar operaciones eminentemente ofensivas en el marco de cualquier operación táctica de combate básica, se mantiene. Aniquilar fuerzas blindadas y mecanizadas u otras fuerzas móviles del enemigo será su tarea principal, empleando la maniobra, potencia de fuego, supervivencia y acción de golpe para lograrlo con éxito. El propósito del empleo decisivo de la brigada será siempre lograr la decisión en las operaciones, dentro de la organización de nivel superior que integre.

Las capacidades de la brigada se potencian con la modernización del TAM original. Sin lugar a duda es necesario actualizar el medio de combate más importante de los elementos blindados, que permita a esta fuerza de defensa principal disponer de un alto poder de combate que garantice obtener efectos decisivos y vinculados directamente con la solución del problema militar que se plantee.

Aun cuando se disponga de capacidades con características defensivas, la naturaleza de combatir ofensivamente contra fuerzas móviles del enemigo y en particular blindadas, no cambia. La finalidad de desequilibrar la situación o evitar el desequilibrio por parte del enemigo a través de la acción ofensiva, violenta, rápida y sorpresiva se mantiene como cualidad distintiva. Lo que sucede, es que se amplía el concepto hacia otras capacidades adquiridas a partir de la modernización del TAM original, que implica incorporar en el planeamiento y conducción de la brigada una posibilidad estática defensiva para controlar un determinado terreno, con grandes probabilidades de éxito y un menor riesgo por los modernos sistemas que el nuevo tanque dispone y que hemos desarrollado en el primer capítulo de este trabajo.

También podemos afirmar que se mantienen e incrementan las capacidades de conquistar zonas importantes del terreno, explotar éxitos de la propia tropa atacando en profundidad y atacar sorpresivamente desde direcciones y oportunidades inesperadas, permitiendo perseguir fuerzas móviles enemigas principalmente blindadas a continuación de un ataque exitoso. Todas estas capacidades de la gran unidad de combate se potencian y se incrementan a partir de la modernización del TAM, al brindar un aumento positivo de los tres factores de la táctica, espacio, tiempo y poder de combate relativo del nuevo TAM 2C de la brigada en comparación con el tanque original.

Un aporte profesional que podemos realizar es que, en principio, el reciente programa de modernización del TAM le permite al Ejército Argentino actualizar su principal tanque de batalla, que fue uno de los mejores tanques del mundo en su momento, pero que luego de

cuarenta años de servicio ininterrumpido ha quedado desactualizado. El salto tecnológico otorgado por la modernización le permite a la fuerza una importante evolución en su adiestramiento operacional, mejorando las capacidades originales del tanque producido en la empresa argentina TAMSE, emblemática fábrica de producción para la defensa. Una vez provisto a los regimientos de las brigadas blindadas va a significar un considerable incremento en el poder de combate de estas, así como también una gran motivación para todos sus integrantes, también para el personal que dedicó muchos años de esfuerzo y trabajo para que a través de este programa, el Ejército cuente con un tanque con sistemas de última tecnología a la altura de las necesidades de nuestra fuerza.

Luego de la investigación realizada para desarrollar el presente trabajo, podemos destacar que resume y registra lo sucedido con el antiguo programa y actual proyecto TAM 2C. Así mismo apreciaremos servirá como fuente y origen de futuros trabajos relacionados con la organización y doctrina específica de la brigada TAM 2C y de todos sus elementos orgánicos.

## Referencias

- Báez, G. (2018). *El tanque más que una máquina de guerra*. EUDE, pp. 213-275.
- Báez, G. (2020). *La vigencia del tanque en el Ejército Argentino*. TFI: Especialización en estrategia operacional y planeamiento militar conjunto. Escuela Superior de Guerra Conjunta, pp. 25-38.
- Baretto, J. (2013). *100 años de tanques, la vigencia del puño blindado*. EUDE, pp. 298-400.
- Bartrons, F. *Modernización del Vehículo de Combate TAM 105 mm*. TFI: Licenciatura en Estrategia y Organización. Escuela Superior de Guerra, pp. 36-63.
- Bödecker de la Fuente, E. (2012). *Brigadas acorazadas livianas, un posible futuro acorazado nacional*. Publicación del Ejército de Chile.
- Castelli, M. (2007). *Viento y desierto, cien horas de operaciones terrestre*. Edivern SRL, pp. 335-346.
- Cicalesí, J. (2012). *Modernización del Tanque Argentino Mediano (TAM)*. Revista Tecnología Militar Nro 1/2012, p. 32.
- Cowper, M. y Pannell, C. (2011). *Tank Spotter's Guide*. Osprey.
- De Marraza, J. (1996). *La familia acorazada TAM*. Quirón Ediciones.
- Drinkwine, Brian M. (2015). *El tanque M1 Abrams hoy y en el futuro*. Military Review. Marzo-Abril 2015.
- Efflandt, S. (2010). *La organización de las brigadas de combate futuras*. Military Review. Noviembre-Diciembre 2010.
- Ejército Argentino (1968). *Conducción de Unidades de Caballería Blindada*. RC-28-1
- Ejército Argentino (1987). *VC TAM*. PT-21-56. Tomos I, II, III, IV, V y VI.
- Ejército Argentino (1993). *Empleo de Elementos Blindados y Mecanizados*. ROD-00-01.
- Ejército Argentino (1995). *Tiro con VC TAM*. RFP 02-02

- Ejército Argentino (2001). *Conducción de la Brigada Blindada*. ROP-00-04.
- Ejército Argentino (2001). *Regimiento de Caballería de Tanques*. ROP-02-01.4
- Ejército Argentino (2001). *Sección Tanques*. ROP-02- 11- I
- Ejército Argentino (2005). *Procedimiento para la obtención de nuevo equipamiento y modernización de efectos*. Directiva Nro 858/05.
- Ejército Argentino (2007). *Proyecto de modernización del VC TAM*. BIM-MIL 314 16/00/2011.
- Ejército Argentino (2010). *Modernización de Vehículos de Combate Blindados a Oruga del EA*. DRO Nro 047/10.
- Ejército Argentino (2010). *Modernización del TAM*. DRS Nro 05/10.
- Ejército Argentino (2010). *Modernización Flia TAM*. Orden Especial Nro 1119/17.
- Ejército Argentino (2014). *Informe Final de la Evaluación Técnica Operacional del VC TAM 2C*.
- Ejército Argentino (2015). *Sección Tanques*. ROP – 02 – 11- II.
- Ejército Argentino (2016). *Conducción de la Brigada Blindada*. ROP-00-04.
- Ejército Argentino (2016). *Conceptos básicos sobre sistema de comunicaciones, informática y guerra electrónica de la fuerza*. ROD – 05 – 01.
- Ejército De Chile (2011). *Brigada Acorazada* - ROD 303302, p. 20.
- Ejército de Tierra de España (2003). *Empleo de las fuerzas Terrestres*. DO1-001. 3ra edición.
- Fernández Mateos, F. (2010). *Presente y futuro de los medios acorazados españoles*. Grupo Marte.
- Flores, H. y Protti, J. (2014). *Los blindados y la capacidad de movilidad y proyección táctica terrestre futura*. Documentos de Seguridad y Defensa Nro 61. Escuela de Altos Estudios de la Defensa. Ministerio de Defensa, pp. 63-105.
- Freedman, L. y Gamba, V. (2012). *Señales de Guerra*. Ateneo, pp. 165-168.



- Jennings, N. (2020). *El combate en áreas profundas*. Military Review. Segundo trimestre 2020.
- Johnson, D. (2010). *Heavy Armored in the future security environment*. RAND Corporation.
- Maíz, J. (2017). *El renovado Leopard 2E del Ejército de Tierra Español*. Revista de Defensa 474. Grupo Edefa S.A. Defensa.com. <https://www.defensa.com/s-500/renovado-leopardo-2e-ejercito-tierra-espanol2>
- Maíz, J. (2019). *El futuro carro de combate europeo llevará un cañón de 140mm*. Defensa.com. <https://www.defensa.com/otan-y-europa/futuro-carro-combate-europeo-llevara-canon-140-mm>
- Maiz, L. (1984). *Nuevos integrantes en la Familia TAM: Tanque Argentino Mediano*. Revista de Defensa Nro 74, Junio 1984. Defensa.com. <https://www.defensa.com/ayer-noticia/n-1984-llegan-mas-integrantes-familia-tam>
- Matthews, M. (2007). *We were caught unprepared: The 2006 Israel – Hezbollah War*. Combat Studies Institute Press.
- McGrath, J. (2004). *The Brigade, a history it's organization and employment in the US Army*. Combat Studies Institute.
- Morales, G. (2003). *Orden del día de la Cámara de Senadores Nro 164/2003*. Dirección de Publicaciones del Congreso de la Nación. Senado.gob.ar. <https://www.senado.gob.ar/parlamentario/comisiones/verExp/257.03/S/PC>.
- La Nación (2004). *Denuncian judicialmente a Jaunarena y a Brinzoni*. Lanacion.com.ar <https://www.lanacion.com.ar/politica/denuncian-judicialmente-a-jaunarena-y-a-brinzoni-nid604053/>
- Piñeiro, L. (2017). *El TAM S21, un taque a todo tiempo*. Revista Nro 323. Defensa.com. <https://www.defensa.com/fondo-documental/tam-s21-un-tanque-todo-tiempo>

- Poder Ejecutivo Nacional (1991). *Intervenciones, renuncia y designación en TAMSE*. Decreto 1088/1991.
- Poder Ejecutivo Nacional (1994). *Relevamiento patrimonial*. Decreto 1836/1994.
- Rauch, G. (2013). “*El tanque NAHUEL DL- 43*”. Revista Digital Universitaria del Colegio Militar de la Nación Nro 33, Año 11. Jun 2013. Colegiomilitar.mil.ar. <https://www.colegiomilitar.mil.ar/rediu/articulo.php?articulo=119>
- Rivera, M. (2008). *El Tanque Argentino Mediano - TAM*. Universidad Federal de Juiz de Fora, Dintel GID.
- Rojas, D. (1997). *VC TAM – Vehículo de combate Tanque Argentino Mediano*. Monografías Militares. Edición Limitada.
- Rotania, L. (2018). *Participación de las Fuerzas Blindadas en los Teatros de Operaciones en el marco de los conflictos actuales*. TFI: Especialización en estrategia operacional y planeamiento militar conjunto. Escuela Superior de Guerra Conjunta.
- Senado de la Nación Argentina (2003). *Proyecto de comunicación solicitando informes acerca de la situación de la empresa tanque argentino mediano SE (TAMSE)*. Expediente Nro 257/03.
- Sievers Carrasco, K. (2012). *Desarrollo de la interoperatividad en las brigadas acorazadas, en el Ejército de Chile*. Military Review. Enero-Febrero 2012, pp. 28-36.
- Sigal Fogliani, R. (1997). *Blindados Argentinos, de Uruguay y Paraguay, Ayer y Hoy*. Ediciones Colección Historia Militar, pp. 89-90.
- Thompson, J. (2000). *La savia de la guerra*. Colección Estrategia. Instituto de publicaciones navales. Ed 2000.
- Zaloga, S. (2000). *American’s one-two punch*. The Abrams and Bradley series of armored fighting vehicles. Osprey, pp. 5-14.

## Tabla de Abreviaturas

AFDSS: del inglés, Supresor Automático de Incendios.

AoA: Ángulo de Arribo al blanco.

APFSDS-T: del inglés, Proyectoil de Energía Cinética Perforante, de Núcleo Duro Estabilizado por aletas o perforante de blindados con casquillo descartable.

APU: Unidad Auxiliar de Potencia.

CEPE: Comisión Evaluadora de Pruebas y Ensayos.

CPS: del inglés, Vista Panorámica del Jefe de Tanque.

DAHA: del inglés, Ensamblaje de Cabeza de la Mira de Doble Eje.

DGID: Dirección General de Investigación y Desarrollo.

DGPPP: Dirección de Planes Programas y Presupuesto.

DTV: del inglés, Cámara Térmica del Conductor.

DRO: Documento de Requerimiento Operacional.

DRS: Documento de Requerimiento de Sistema.

EGTDS: del inglés, Sistema de Estabilización Eléctrico del Cañón y la Torre.

ELIS: del inglés, Mira Integrada con Láser Seguro a la Vista.

ETO: Evaluación Técnica Operacional.

FCS: del inglés, Sistema de Control de Tiro.

FRHP: del inglés, Probabilidad de Impacto al Primer Disparo.

HEAT-T: del inglés, Munición Explosiva de Carga Hueca o alto explosivo antitanque.

HEP-T: del inglés, Proyectoil Químico Humoso, Incendiario o alto explosivo incendiario de fósforo blanco.

HESH: del inglés, munición explosiva fragmentaria o alto explosivo con cabeza aplastable.

HF: del inglés, Alta Frecuencia.

JEMGE: Jefe del Estado Mayor General del Ejército.

MBT: del inglés, Tanque Principal del Batalla.

MIRILADO: Medios, Información, Recursos Humanos, Infraestructura, Logística, Adiestramiento, Doctrina y Organización.

MOU: del inglés, Memorando de Entendimiento.

OCB: Organización de Combate Blindada.

OTAN: del inglés, Organización del Tratado del Atlántico Norte.

QBR/QBN: Químico, Biológico y Nuclear.

RC Tan: Regimiento de Caballería de Tanques.

SCDT: Sistema de Control y Dirección de Tiro.

SITEA: Sistema Integrado Táctico del Ejército Argentino.

TAMSE: empresa argentina denominada Tanque Argentino Mediano Sociedad del Estado

TSU: del inglés, Unidad de Visión Térmica.

TSS: del inglés, Sistema de Cubierta Térmica.

TZF: del alemán, Aparato de Puntería y Telémetro (Sistema de puntería del TAM original).

VC TAM: Vehículo de Combate modelo Tanque Argentino Mediano.

VCTP: Vehículo de Combate para Transporte de Personal.

VHF: del inglés, Muy Alta Frecuencia.

VVCC: Vehículos de Combate.