COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES CON MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN

"MODELO DE CAPACITACIÓN EN EL EMPLEO TECNICO TACTICO DEL SISTEMA ANTITANQUE SPIKE ER 8KM PARA EL PERSONAL RECIENTEMENTE CAMBIADO A LA COMPAÑÍA ANTITANQUE "JENNER VIDARTE CAMPOS" N°640 DEL AGRUPAMIENTO ANTI TANQUE "CAZADORES" N° 3, ITE - LOCUMBA".

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

LÁZARO ARÉVALO PEDRO

LIMA – PERÚ

2018

INDICE

RESUMEN III
INTRODUCCION IV
CAPITULO I: INFORMACION GENERAL 6
1.1 Dependencia o Unidad (donde se desarrolla el tema) 6
1.2 Tipo de actividad (Función y puesto) 6
1.3 Lugar y Fecha 6
CAPITULO II: MARCO TEORICO 9
2.1 Campos de aplicación. 9
2.2 Tipo de aplicación (Operativo, administrativo y/ o técnico) 9
2.3 Definición de términos: 9
CAPITULO III: DESARROLLO DEL TEMA 12
3.0 Descripción de la situación encontrada 12
3.1 Antecedentes a nivel internacional de las armas antitanque: 12
3.2 Descripción 19
3.3 Diagnóstico 22
3.4 Solución: 23
CONCLUSIONES 29
RECOMENDACIÓN 30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 31
REFERENCIAS HEMEROGRÁFICA 31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 31
ANEXOS 33

RESUMEN

En enero del año 2018, el autor del presente trabajo de Investigación fue cambiado de colocación a la Compañía Antitanque “Jenner Vidarte Campos” N° 640, orgánica del Agrupamiento Antitanque N° 3 de la III DE, localizada en la región Locumba, Distrito de Ite, Provincia de Jorge Basadre, en Tacna ,en cuya estadía el autor del presente trabajo de Investigación ha determinado como una limitación el desconocimiento del empleo técnico - táctico, de esta unidad Antitanque, tanto en el personal de oficiales y sub oficiales que fueron recientemente cambiados de colocación a comienzos del año 2018 y que al mostrar este tipo de carencias colocaban en situación desfavorable para entrar en Operaciones; teniendo en consideración el material de última generación que dispone la compañía y somos la primera unidad en entrar en operaciones.

Es por ello que se ha tomado la iniciativa de diseñar el presente Modelo de Capacitación que, de ser aprobado por la Superioridad, permitiría su inmediata aplicación dentro del primer trimestre del AF - 2019, dando un plazo de un mes, para que los Oficiales, Técnicos y Suboficiales, recientemente cambiados, completen su presentación a la Unidad y estén en condiciones de iniciar la capacitación técnica (conocimiento doctrinario y familiarización con el material) y empleo táctico (conducción de la compañía en operaciones militares).

Palabras Claves:

Misil Spike ER, Simulador, Operadores de Tiro y personal de Mantenimiento.

INTRODUCCION

Los motivos personales y profesionales que motivaron la realización del presente trabajo, es que el autor del presente, se viene desempeñado como Jefe de la Compañía Antitanque N° 640 del Agrupamiento Antitanque Cazadores N° 3 de la III DE, habiendo observado que los Oficiales, Técnicos y Sub - oficiales recientemente cambiados a la Compañía desconocían por completo, el empleo del sistema Antitanque Spike ER, situación que limitaba su desempeño técnico táctico lo que los incapacitaba para poder desempeñarse como Operadores en un Sistema nuevo que es necesario saberlo emplear por la capacidad de destrucción que tiene y que hace sumamente indispensable, conocer su empleo para ser eficaces en caso de operaciones.

Las partes del presente trabajo comprenden:

a. En el primer capítulo:

   La presentación del autor con sus datos del lugar donde se desarrolla el tema. Funciones y puesto del autor del trabajo de investigación. Lugar y fecha. Misión del Agrupamiento. Misión de la Compañía. Funciones generales, líneas de autoridad, funciones específicas según el MOF. Las relaciones de coordinación y la justificación del trabajo de Investigación.

b. En el segundo Capítulo:

   Campos de Aplicación. El tipo de aplicación. La definición de términos que incluye el Misil Spike. Sus diferentes versiones. Objetivos del Misil. El Sistema Spike. El Sistema de Combate. El Simulador Exterior (ODT). Simulador Mecánico.

c. En el tercer Capítulo:

   Desarrollo del Tema. Antecedentes a nivel Internacional de las Armas Antitanques. La evolución del desarrollo de los Misiles:

   Primera generación, experiencia en combate. Segunda generación, experiencia en combate. Tercera generación, experiencia en combate, el Misil Lahat. Cuarta generación, el empleo en combate. Descripción del misil, contenidos, desarrollo, operación, la Unidad de mando. Terminal de Lanzamiento versiones del Spike. Especificaciones Técnicas.

La Propuesta de Innovación, es la parte medular del trabajo. Es un aporte muy importante que permite, de ser aplicado, mejorar significativamente el empleo de este misil y es un Programa inédito que puede ser explotado a nivel institucional, según se detalla en las Recomendaciones del presente trabajo.

CAPITULO I: INFORMACION GENERAL

1.1 Dependencia o Unidad (donde se desarrolla el tema)

En la Compañía Antitanque “Jenner Vidarte Campos” N° 640 – Agrupamiento Anti tanque “Cazadores” n° 3 – III DE.

La Unidad se encuentra ubicada en la región Locumba, en el distrito de Ite, Provincia de Jorge Basadre, ubicada en el departamento de Tacna, donde existen extensos campos desérticos para el entrenamiento del material del sistema antitanque de largo alcance Spike ER 8 km, según la Misión asignada por el escalón superior, practicaremos las operaciones defensivas enmarcadas en los planes operativos de empleo del Agrupamiento, teniendo en cuenta las misiones tácticas de la III DE, asignadas a nuestra zona de responsabilidad (Acción de conjunto, Refuerzo de fuegos y Apoyo directo).

1.2 Tipo de actividad (Función y puesto)

Oficial superior, del grado de Mayor, Comandante de Compañía antitanque teniendo como responsabilidad la conducción de las operaciones antitanques dentro del sector de responsabilidad de la Compañía Antitanque N° 640.

1.3 Lugar y Fecha

La Compañía Antitanque “Jenner Vidarte Campos” N° 640 – orgánica del Agrupamiento Antitanque N° 3 – III DE, se encuentra localizada en la región geográfica del río Locumba, en el distrito de Ite, que pertenece a la provincia de Jorge Basadre, ubicada en el departamento de Tacna.

.

1.3.2 Misión de la Compañía Antitanque N° 640.

Destruirá los vehículos blindados, mecanizados y objetivos de oportunidad, el día “D” a la hora “H”, con orden, impidiendo el avance del adversario hacia nuestro territorio y posteriormente realizar un repliegue a través de la posición a su siguiente punto de aplicación, a fin de permitir el cumplimiento de la misión del Agrupamiento Antitanque N°3.

1.3.3 Funciones Generales. Líneas de Autoridad.

Función general:

Comandar, planear y coordinar las operaciones de las secciones antitanques, de la CIA AT N° 640.

1.3.4 Funciones específicas del Comandante de Cía., según el MOF.

a) Funciones específicas.

(1) Comandar las Secciones orgánicas de la Compañía.

(2) Ejercer el control administrativo y operativo sobre las Secciones orgánicas de la CIA AT N°640.

(3) Realizar el planeamiento y coordinar del apoyo de fuegos de la Unidad, GU o EO, al cual apoya.

(4) Coordinar y controlar los procedimientos, normas administrativas y de instrucción. Es responsable de lo que su compañía haga o deje de hacer, no pudiendo delegar su responsabilidad en ninguna otra persona, la responsabilidad es integral y permanente, incide sobre las actividades tanto operativas como administrativas, disciplinarias y de orden moral.

(5) Mantener a su compañía, en un alto grado de entrenamiento, disciplina y eficiencia combativa, al mismo tiempo bajo honestas y elevadas normas administrativas. Estimula el espíritu de cuerpo dentro de la Compañía, así como la cooperación más amplia entre sus diferentes componentes.

Justificación de la Investigación:

Este trabajo de investigación, se determinó como una realidad problemática, durante la permanencia como Comandante de la Compañía en el año fiscal 2018, al observar que los Oficiales, Técnicos y Sub-Oficiales, recientemente cambiados de colocación, desconocían el empleo técnico del sistema antitanque Spike ER, que es la principal arma de dotación de la Compañía y que al no conocer su empleo, los incapacitaba para operarlo con eficiencia, en las maniobras tácticas que tiene asignadas la Compañía, constituyendo una grave vulnerabilidad, que es necesario subsanar con carácter prioritario.

Por ello, para suplir esta carencia, se tuvo que improvisar una capacitación de

emergencia, con el personal que conoce el empleo del misil y los medios disponibles, pero como toda actividad no planificada, no puede asegurar los mejores resultados, que aún no se han comprobado, debido a que no se ha declarado ningún conflicto con el vecino del Sur, pero que están latentes y que en caso de ocurrir, nos debe encontrar perfectamente preparados para cumplir la Misión asignada por el escalón superior con el 100% de eficacia.

Asimismo, se deja constancia, que el empleo táctico de estos misiles es responsabilidad de los Jefes de Sección, del Jefe de la Compañía y eventualmente del Jefe del Agrupamiento antitanque, pero el desarrollo de esa instrucción, no puede ser materia de esta Investigación, porque esa instrucción está íntimamente ligada al empleo de los Planes de Operaciones y esa información tiene carácter secreto y por lo tanto no se puede difundir por razones de seguridad nacional.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Campos de aplicación.

El campo de aplicación, se ubica dentro del campo operativo, puesto que el empleo del sistema Antitanque Spike ER es una actividad claramente operativa, que es indispensable efectuar buscando la mayor eficacia en la destrucción de los tanques designados como blancos-objetivos en las operaciones defensivas que desarrolle la III DE, en el área de responsabilidad asignada por los Planes Operativos aprobados por el Comando del Ejército del Perú.

Es sumamente importante, asegurar un correcto, eficiente y eficaz empleo del misil no solo por su alto costo, sino que es la única defensa eficaz que se opone a los blindados enemigos, cuya modernidad y eficacia supera largamente a los blindados peruanos, cuyo tiempo de uso los ha convertido en obsoletos, siendo absolutamente ineficaces para enfrentarse en igualdad de condiciones a los blindados enemigos.

2.2 Tipo de aplicación (Operativo, administrativo y/ o técnico)

Es operativo.

2.3 Definición de términos:

Toda la información que se brinda a partir de esta parte de la investigación corresponde a las características técnicas del misil, materia de este estudio y dan una idea de las posibilidades en su empleo, tanto diurno como nocturno en las diferentes operaciones tácticas en las que puedan ser utilizados.

Las limitaciones sólo podrían darse en caso de que los operadores del Misil no lo sepan emplear, y es por esa razón que se diseña este Modelo de Capacitación, como una propuesta al Comando, para suplir dicha carencia.

1. **El misil Spike**

   Recuperado de “**Operation Manual of the Spike System LR for Infantry, (2009).**

Es un misil anti-tanque de cuarta generación, desarrollado por la compañía israelí Rafael Advanced Defense Systems. Tiene tres modos de operación: “Dispara y Olvida”, “Dispara, Observa y Actualiza” y “Manual”.

2. **Versiones**

- **Spike-SR** - Versión desechable de corto alcance. Radio de acción de 800 metros; está destinado a la infantería.

- **Mini Spike** - Versión de corto alcance. Radio de acción de 1500 metros; destinado a la infantería.[1]

- **Spike-MR** - Versión de medio alcance. Radio de acción de 2500 metros. También conocido como *Gil;* usado por infantería y fuerzas especiales.

- **Spike-LR** - Versión de largo alcance. Radio de acción de 4000 metros; usado por infantería y vehículos de combate ligeros.

- **Spike-ER** - Versión extendida o de largo alcance. Radio de acción de 8000 metros. Era conocido como NT-Dandy o NT-D; tiene un diámetro más ancho y es más pesado que los demás sistemas. Normalmente va montado sobre vehículos terrestres o helicópteros. El ejército finlandés lo usa en su versión anti buque. También el Ejército Español lo monta en el helicóptero “Tigre”. El Ejército Peruano utiliza esta versión sobre vehículos Humvee y los blindados de la clase: “Alacrán”.

3. **Objetivo del Misil Spike.**

   Es un misil creado para batir los diferentes y modernos carros de combate como objetivo primario, además de otros vehículos blindados, helicópteros y fuerzas terrestres de alto valor, como objetivos secundarios.

4. **El Sistema Spike**

   Incluye la estructura y la descripción general del Sistema SPIKE

5. **El Sistema de Combate**

Incluye la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** en inglés: “Control Launched Unit”; el Visor Térmico (TS); el misil Spike dual; el trípode; la mochila del sistema de combate. Estudia el montaje del sistema de combate, las posiciones de disparo; los procedimientos operacionales de cada uno de los modos; el procedimiento de disparo en modo CCD; el procedimiento de disparo en modo IR; analiza el disparo fallido; describe los diferentes mensajes del Sistema que aparecen en el conjunto del ocular; describe las capacidades y limitaciones del misil; describe el mantenimiento y la localización de las fallas del sistema Spike. Describe la Seguridad del Sistema Spike.

6. **El Simulador Externo (ODT)**

   Describe el Simulador Externo y los procedimientos de entrenamiento utilizados para entrenar a los operadores del sistema SPIKE, los miembros de la tripulación y otro personal involucrado en la operación del Sistema SPIKE.

7. **El Simulador Mecánico (MT)**

   Incluye una descripción de la estructura y las instrucciones de operación del Simulador Mecánico.

CAPITULO III: DESARROLLO DEL TEMA

3.0 Descripción de la situación encontrada

En enero del año 2018, el autor del presente trabajo de Investigación fue cambiado de colocación a la Compañía Antitanque “Jenner Vidarte Campos” N° 640, orgánica del Agrupamiento Antitanque N° 3 de la III DE, localizada en la región Locumba, Distrito de Ite, Provincia de Jorge Basadre, en Tacna y apenas se relevó, determinó como una seria limitación operativa, el desconocimiento por parte del personal de Oficiales, como de Técnicos y Sub oficiales que fueron recientemente cambiados de colocación a comienzos del año 2018, del empleo técnico - táctico, de la compañía N° 640.

3.1 Antecedentes a nivel internacional de las armas antitanque:

Fuente: BBC News Mundo (30 may. 2007)

https://elcomercio.pe/mundo/actualidad/innovador-sistema-ruso-efectivas-armas-antitanque-otan-bbc-427340

Se denomina **antitanque** o **anticarro**, en referencia a un arma, a cualquier variedad de armamento (como un cañón, una mina o un misil) destinado a ser usado contra un vehículo blindado de combate u objetivos similares.

Las minas, la artillería común y otros tipos de proyectiles se emplearon para destruir tanques durante la Primera Guerra Mundial. En la Segunda Guerra Mundial el cañón antitanque ya había sido desarrollado y eran cargados frecuentemente con municiones especiales, como los proyectiles de carga hueca, los cuales explotan al impacto y tienen una gran fuerza penetrante.

Varios misiles antitanque y lanzacohetes como la bazuca, se han utilizado también con el mismo fin en las guerras.

Fuente: Aleksey Nikolskyi / Ria Novosti (29 oct. 2015)

Evolución del desarrollo de los Misiles:

<u>Primera generación</u>

Tras la guerra los aliados comenzaron a trabajar en diseños de misiles antitanque basándose en los trabajos alemanes. En 1952 Francia produjo el

primer diseño occidental, el SS.10. En 1959 la URSS introdujo su equivalente, el AT-1 Snapper.

La primera generación de misiles MCLOS como el AT-3 Sagger precisan el uso de un operador que, por medio de un *joystick* cualquier otro tipo de dispositivo de control, guíe el misil al blanco. La principal desventaja de este tipo de guías es que el operador debe de mantenerse quieto y observando el blanco durante el tiempo de vuelo del misil. Debido a esto el operador es vulnerable al fuego enemigo mientras guía al misil. Adicionalmente la posibilidad de acertar al blanco dependía exclusivamente de la pericia y entrenamiento del tirador, lo cual los convertía en soldados muy valiosos que los ejércitos no podían permitirse perder.

Experiencia en combate

Fuente: Telesur (31 Oct. 2015)
https://www.telesurtv.net/telesuragenda/Independencia-de-Argelia-20150930-0081.html

- Guerra de Independencia de Argelia: El misil SS.11 fue empleado en combate, mostrándose eficaz contra puntos fuertes de la guerrilla. Francia fue el primer país en emplear misiles disparados desde helicópteros en combate real.

Fuente: BBC News Mundo (5 jun. 2017)

https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40139818

- Guerra de los Seis Días (1967): Se utilizó de manera limitada por parte árabe el misil AT-1 Snapper Sólo un tanque israelí fue destruido y se le atribuye una probabilidad de impacto real en combate inferior al 25%. Se desconoce si los israelíes emplearon sus SS-11 en combate, aunque se cree que no llegaron a necesitarlo gracias a la eficacia demostrada por sus tanques.

Fuente: Rusia Beyond (24 Ago. 2018)

https://es.rbth.com/historia/81519-recordando-guerra-vietnam-papel-crucial

- Guerra de Vietnam: Comprado por Estados Unidos y desplegado en Vietnam montado en helicópteros UH-1B el misil francés SS.11 fue empleado en combate en 1965 y registró obtuvo una estadística de acierto en combate de impacto del 10%. El AT-3 Sagger fue usado al final de la guerra por el Ejército de Vietnam del Norte contra del Ejército de Vietnam del Sur.

Fuente: Sobre Egipto (18 abr. 2013)

https://sobreegipto.com/2013/04/18/la-guerra-de-desgaste/

- Guerra de desgaste (1969-73): egipcios y sirios dispararon algunos AT-3 Sagger contra posiciones israelíes en el Sinaí y Golán. Israel contaba con informes acerca del uso que los árabes darían a sus misiles en caso de guerra. Solo en el Golán esta información llegó a las unidades de primera línea y se realizaron esfuerzos para enfrentar a los AT-3 sirios.

Fuente: Maffeo, A. (2003) Revista Relaciones Internacionales "Guerra del Yom Kippur"

- Guerra del Yom Kippur (1973): El misil AT-3 Sagger fue disparado en grandes números por los soldados egipcios logrando estadísticas de acierto en combate real del 25% frente a los contraataques iniciales israelíes en el Sinaí. Hacía el final de la guerra se estima que bajó a un 5% debido a las mejoras en tácticas de combate israelíes (empleo fuego sorpresivo, mejora en las tácticas de armas combinadas, empleo cortinas humo, etc.). Los soldados sirios, peor entrenados, no lograron el éxito de los egipcios.
- Guerra de las Malvinas: La Royal Navy empleó misiles AS-12 para inhabilitar un submarino argentino.

Segunda Generación

Fuente: Defensa.com (2 oct. 2018)

https://www.efe.com/efe/espana/mundo/los-ministros-de-la-otan-trataran-amenaza-rusa-y-el-gasto-en-defensa/10001-3768314

La OTAN estaba muy interesada en perfeccionar los misiles antitanques ya que los tanques occidentales eran más costosos y menos numerosos que los soviéticos. En consecuencia, los misiles de medio y largo alcance eran la solución idónea para reducir la capacidad del enemigo, permitiendo desgastar el ataque blindado enemigo y así reducir su efecto.

La segunda generación de misiles guiados en forma semiautomática SACLOS exige que el operador mantenga la mira sobre el blanco hasta el impacto. Las instrucciones del guiado automático son enviadas al misil a través de cables o señales de radio, o por medio de una marca láser o una cámara de televisión ubicada en la nariz del misil. Ejemplos de esto son los misiles BGM-71 TOW, Milán, Swingfire y 9M133 Kornet. En este tipo de misil es también necesario que el operador permanezca estacionario durante el vuelo del misil.

El misil antitanque ya estaba lo bastante maduro como para que EE.UU. decidiera que el misil reemplazara a los cañones sin retroceso de 106mm montados en jeeps. Las deficiencias más importantes seguían siendo la limitada movilidad y la necesidad de una línea de puntería directa hacia el objetivo, lo cual implicaba la necesidad de buscar buenas posiciones de tiro y limitaba las estrategias a emplear. Sin embargo, esto ni impidió modernizaciones continuas de los misiles de esta generación: sistemas de visión nocturna, cabeza explosiva en tándem, etc.

Experiencia en combate

- Guerra de Vietnam En 1972 dos UH-1B fueron enviados a Vietnam de modo experimental, siendo el bautismo de fuego del misil TOW que destruyó varios blindados del Ejército de Vietnam del Norte.

- Guerra de Yom Kippur: Lanzadores TOW montados en half tracks fueron empleados por los israelíes.
- Líbano: En 1982 los israelíes emplearon misiles TOW. Varios T-72 sirios fueron destruidos en emboscadas con misiles.
- Guerra Irán-Iraq: El Ejército iraní empleó misiles TOW. Los helicópteros AH-1 iraníes reclamaron algún derribo de helicópteros enemigos mediante misiles Tow.
- Afganistán: En los últimos años de la invasión soviética la resistencia afgana recibió algunos misiles Milan.
- Guerra de Chad: en la conocida también como Toyota War los chadianos montaron misiles Milan en todo-terrenos y lograron derrotar a las columnas blindadas libias.
- Angola: El ejército sudafricano empleó misiles Milan contra los T-55 y T-62 angoleños y cubanos.
- Guerra de Malvinas: los ingleses emplearon misiles Milan para atacar posiciones argentinas.
- Guerra de Iraq: En 2003 dos tanques M1 y un blindado M2 Bradley fueron dañados por misiles Kornet.
- Guerra Civil Siria: Misiles TOW y han sido empleados contra los tanques T-90 y T-72 del gobierno sirio. A su vez el gobierno ha empleado misiles Kornet contra las milicias opositoras. Misiles Milan se han empleado por todas las partes del conflicto. Otros misiles empleados han sido los HJ73 chinas, la versión iraní del Tow (Toophan), AT-4 Fagot, AT-7 Saxhorn, etc.
- Guerra del Líbano de 2006: Hezbollah empleó misiles Kornet contra los israelíes, destruyendo y dañando varios tanques Merkava.
- Israel: Un misil Kornet E disparado por milicias palestinas atravesó el blindaje de un tanque Merkava. En 2014 los ataques con misiles fueron neutralizados por el sistema Trophy israelí.
- Guerra Civil de Iraq El Estado islámico ha empleado misiles Kornet contra el ejército iraquí y turco, destruyendo varios tanques.

Tercera generación

Fuente: EcuRed (2009)

https://www.ecured.cu/Misil_aire-aire

Este tipo de misil no requiere ser guiado después del lanzamiento y no tiene necesidad de que el lanzador permanezca en línea visual con el objetivo. Así se evita que el soldado o vehículo lanzadores sean vulnerable durante el ataque y cuentan con más tiempo para cambiar de posición o esconderse. La información sobre el objetivo es programada en el misil justo antes de disparar y después el misil se guía por sí mismo mediante alguna combinación de giroscopios y acelerómetros, GPS, radar orgánico, e infrarrojos.

En esta tercera generación los sistemas de guía hacen uso de un láser, un sistema de imagen electro-óptico o un buscador de radar en la nariz del misil. Una vez que el blanco es identificado, el misil no necesita más asistencia en el guiado durante el vuelo (es decir, «dispara y olvida» o «Fire & Forget») y el operador puede retirarse tras el disparo. Sin embargo, este sistema de misiles es más propenso a contramedidas electrónicas que los misiles MCLOS y SACLOS. Ejemplos de estos son los misiles estadounidenses Javelin, el alemán PARS 3 LR, los israelíes LAHAT y Spike y el indio Nag.

La mayoría de los modernos ATGMs tienen una ojiva de carga hueca altamente explosiva, diseñada específicamente para penetrar blindajes. Se han diseñado misiles con carga en tándem para penetrar el blindaje reactivo. La pequeña carga inicial elimina la ERA mientras que la carga principal intenta penetrar en el blindaje principal.

La tercera generación implicaba en su inicio nuevas tácticas, empleando una combinación de sistemas disparador-designado, por ejemplo, el helicóptero Apache combinado con el helicóptero Kiowa. Los nuevos desarrollos de tercera generación prescinden del elemento designado, ya que una vez disparados el propio misil mantiene el blanco iluminado hasta el impacto.

Armas antitanques como las bazucas y RPGs no son considerados ATGM, ya que el proyectil no es guiado

Experiencia en Combate

Fuente: Guioteca (23 feb.2017)

https://www.guioteca.com/los-90/la-guerra-del-golfo-persico-de-1991-el-conflicto-armado-que-paralizo-el-mundo/

- Guerra del Golfo En 1991 cientos de misiles Hellfire se emplearon en combate en Kuwait.
- Angola: Tras los problemas en combate con los cables de los misiles Milan al enredarse en la maleza se desarrolló el misil ZT-3 con ayuda israelí. EL ZT-3 montado en blindados Ratel entró en combate en 1987.

El misil Lahat

El misil LAHAT es de guiado lasérico semiactivo, por lo tanto, pertenece a la segunda generación. Los de tercera que es electroópticos son menos susceptibles a la perturbación, ya que no emiten radiación hacia el blanco y por tanto son menos vulnerables a las contramedidas.

Efectivamente, el sistema Lahat requiere que el operador o un observador avanzado mantengan un contacto visual con el objetivo. Por consiguiente, el misil carece de la tecnología de "dispara y olvida" que solo poseen los misiles electroópticos, guiados por radar de baja frecuencia, y los llamados pasivos IIRR. El sistema Lahat pertenece a una categoría intermedia entre el Saclos y los *Fire and Forget* denominado SAL, *Semi Active Laser*, los cuales fueron ideados como subsistemas complementarios a otros sistemas mayores, como tanques, artillería de campaña, helicópteros de combate y morteros pesados a los cuales se les dotó de munición antitanque de gran precisión, capaz de batir blancos en rangos mayores a los 5 km. Por ejemplo, para los tanques existen misiles que pueden ser lanzados desde los tubos de sus cañones, como es el caso del ruso Bastion, Stabbler y Sniper, el ucraniano Kombat y el israelí Lahat; para artillería al ruso Krasnopol para calibres de 155mm o 152mm de 24 km de rango y la Kitolov para 122mm que sobrepasan a los 17km y otra gran variedad de munición guiada por láser para morteros de 160mm y 120mm. En la actualidad países como Alemania, India y el propio Israel han adquirido algunos Lahat para ser disparados desde sus

tanques Leopard II, Arjun y Merkava, respectivamente, y no para formar el núcleo de sus unidades antitanque por excelencia

Cuarta generación

Fuente: Revista el Mundo (13 dic. 2018)

https://www.lainformacion.com/disturbios-conflictos-y-guerra/conflicto-general/iran-anuncia-la-cuarta-generacion-de-misiles-multiuso-de-alcance-medio_4EulFAcwI2VuzFSIfYkLg4/

La cuarta generación está formada por aquellos misiles que han incorporado la capacidad de actualizar el guiado en todo momento, en una mejora actualizada del "Fire and Forget". Si el misil se controla durante el vuelo esto se hace mediante fibra óptica o infrarrojos. Muchos son evoluciones de los misiles de tercera generación, como por ejemplo el misil Hellfire guiado por láser pasó a estar integrado en la cuarta generación al utilizar un buscador radar.

Ejemplos de esta generación son el Spike ER, Hellfire.

Empleo en Combate

- Afganistán: Los ejércitos occidentales emplearon el misil antitanque Javelin contra la insurgencia en Afganistán.
- Iraq: Los soldados de la coalición emplearon misiles Javelin en la invasión de 2003.
- En el Perú, aún no ha sido empleado en el combate contra una potencia extranjera, pero de ser autorizado por el Comando, se podría emplear por parte de Fuerzas especiales de reacción rápida, en contra de los elementos terroristas en el VRAEM.

3.2 Descripción

Fuente: “Operation Manual of the Spike System LR for Infantry”

El Spike, es un misil creado para batir los diferentes y modernos carros de combate como objetivo primario, además de vehículos blindados, helicópteros y fuerzas terrestres de alto valor como objetivos secundarios.

Contenido

1. Desarrollo
2. Operación
3. Unidad de Mando Termal de Lanzamiento
4. Especificaciones técnicas:
5. Fuentes

Desarrollo

El misil antitanque Spike es de peso ligero, tiene dos modos de operación “dispara y olvida” y “dispara, observa y actualiza”, es de cuarta generación y es producido por la compañía israelí Rafael Advanced Defense Systems, usan tecnologías electro-ópticas y fibra-óptica. Es usado por soldados de infantería, fuerzas especiales de reacción rápida, fuerzas terrestres y tripulaciones de helicóptero. Actualmente está en servicio con las Israel Defense Force y con las Fuerzas Armadas de Singapur

El ejército finlandés en [mayo del 2000]] seleccionó la versión Spike 2.5 para implementar un sistema de misil antitanque de medio-alcance. La STN Atlas fabricará los lanzadores, Diehl y la munición y Rheinmetall la cabeza de guerra.

Operación

El sistema está preparado para en menos de 30 segundos esté listo para disparar. El soldado obtiene el blanco y fija la cruz de la mira en el blanco usando tanto la mira de día aumentada 10 veces y 5 grados de vista del campo ó ajusta el dispositivo termal para mira nocturna con vistas más amplias o reducida.

El soldado activa el misil, fija el buscador sobre el blanco y aprieta el botón de disparo para lanzar el misil, este automáticamente se impulsa hacia el blanco sin ninguna interacción adicional y esta capacidad dispara y olvida le permite al soldado ocupar una nueva posición de disparo ó recargar para el próximo ataque. La recarga toma menos de 15 segundos.

El misil sigue una trayectoria balística y a medida que se aproxima al blanco hace un picado para impactarlo. La cabeza de guerra tándem de alto explosivo

permite al misil penetrar tanques equipados con blindaje reactivo explosivo (ERA).

Unidad de Mando Termal de Lanzamiento

El puesto de disparo está compuesto por, la unidad de mando del lanzamiento (Command Lanzamiento Unit - CLU), el representador termal y un trípode. El Spike es un sistema de armas portable antiblindaje con un alcance hasta los 4 kilometres, el cual puede ser maniobrado en el modo dispara-y-olvida o en modo dispara, observe y actualizar para operaciones non-line-of-sight (NLOS) usando el enlace de datos de fibra óptica Un soldado puede cargar dos misiles en una mochila y el peso total del sistema es de 26 kg.

Versiones del Spike.

- Spike-SR: Versión de corto alcance. Tiene un radio de acción de unos 800 metros y está destinado a la infantería.
- Spike-MR: Versión de medio alcance, con un alcance de 200 a 2500 metros. Lo emplean principalmente unidades de infantería y fuerzas especiales.
- Spike-LR: Versión de largo alcance. Tiene un radio de acción de 4000 metros y es usado por infantería y vehículos de combate ligeros.
- Spike-ER: Versión extendida. Su alcance es de 400 a 8000 metros. Tiene un diámetro más ancho y es más pesado que los demás sistemas, y normalmente está montado sobre vehículos terrestres o helicópteros.

Especificaciones técnicas:

- Costo: 99,500 US dólares. (Puesto en el Perú).
- Peso: 13 kg.
- Peso Lanzadera: 9 kg.
- Longitud: 167 cm.
- Diámetro: 17 cm.
- Alcance: Hasta 8000 metros (según la versión).
- Penetración de blindaje: 800 mm.
- Propulsión: Combustible sólido.

- En la parte trasera tiene cuatro aletas rectangulares para control aerodinámico.
- En la parte media entre la nariz y la cola tiene cuatro alas, que se despliegan cuando el misil deja la cápsula de lanzamiento.
- Posee sofisticado sensores electro-ópticos CCD IR
- Se puede operar desde pequeños espacios.
- Fácil fijación de blanco
- Doble cabeza de guerra en tándem
- Comunicación por fibra óptica.

3.3 Diagnóstico

El misil Spike 8R, es un arma antitanque diseñada para batir tanques a una distancia efectiva de hasta 8 Kms.

Teniendo en cuenta de que, en caso de haber un enfrentamiento entre las fuerzas blindadas de Chile con sus tanques “Leopard A4”, los actuales tanques rusos T55, que tiene el Ejército del Perú, los chilenos batirían fácilmente a los tanques peruanos y siendo muy oneroso y complicado reemplazarlos por tanques que les hagan frente con éxito, tal es el caso del tanque ruso T90, el Perú ha optado por adquirir y equipar Compañías antitanque equipadas con misiles modernos como el Spike 8r, considerando el costo del misil que es $ 99, 500.00 versus el costo del tanque Leopard A4 que es $ 9. 622.850,00. El costo beneficio es altamente favorable para el Ejército del Perú, pero la debilidad de nuestro personal es no conocer la operación del misil, por lo tanto el modelo de capacitación que propone el presente trabajo de investigación, constituye la solución a la problemática encontrada a comienzos del presente año, considerando que si se aprueba el presente trabajo su aplicación sería inmediata en el próximo año, pues empezaría en Febrero del 2019 y a fines de dicho mes, el personal de operadores estaría calificado para operarlo con éxito en caso de entrar en operaciones frente al enemigo, en cualquiera de las maniobras de defensa que adopte la IIIDE, que es la Gran Unidad de Batalla que haría frente a la VI DE del Ejército de Chile, que tiene sus fuerzas distribuidas entre Iquique y Arica.

3.4 Propuesta de Innovación:

MODELO DE CAPACITACION TECNICA PARA LOS OFICIALES, TECNICOS Y SUB OFICIALES, RECIENTEMENTE CAMBIADOS DE COLOCACION A LAS COMPAÑIAS ANTITANQUE DEL AGRUPAMIENTO ANTITANQUE N° 3 DE LA III División de Ejército. A PARTIR DEL AÑO 2019.

INICIO DEL PROGRAMA: **FINALIZACION DEL PROGRAMA:**

Viernes 01 de febrero del 2019 jueves 28 de febrero del 2019**.**

Horario de Clases: En las mañanas: de 08.00 a12.00 horas

Polígono de Tiro: Campo Trelles de la 6ta Brigada Blindada en Locumba.

Duración del Programa: En principio: del 01 al 28 de febrero. En total 20 veinte días útiles. Con clases de lunes a viernes. El periodo de Instrucción podrá ser extendido si la necesidad lo exige y se hará a criterio del Jefe del Agrupamiento antitanque a propuesta del Jefe de la Cía. Antitanque N° 640.

OBJETIVO DEL PROGRAMA:

Capacitar a todos los participantes en los conocimientos indispensables que los califiquen para operar muy eficientemente el Misil Spike 8R, con el propósito de alcanzar un 100% de Eficacia. De esta manera, se asegura el impacto de necesidad letal en el blanco y con un misil que cuesta $, 99,500.00; se bate un objetivo de 8´500,000 Euros (USD$ 9.622.850,00), que es el costo del tanque Leopard A4, del Ejército de Chile. Al contar con Operadores perfectamente entrenados en el empleo de estos misiles, se podrían obtener excelentes resultados en su empleo táctico en la ejecución de todos los planes de Operaciones que deba de cumplir el Agrupamiento Antitanque “Cazadores N° 3”, perteneciente a la III DE, acantonado en ITE. Región Locumba.

TEMARIO:

1. El Sistema Spike: Explicación de la estructura y la descripción general del sistema. Dos sesiones, el viernes 01 y el lunes 04 de febrero.

2. El Sistema de Combate: Estudio de la Unidad de Control de Lanzamiento (CLU). Descripción general. Operación diurna y nocturna. Instrucciones de operación y descripción de la caja logística. Funciones de la CLU. El martes 06 y el miércoles 07 de febrero.

3. El Visor Térmico (TS)

Descripción General. Funciones. Empleo del Interruptor de Operación (Off, Standby, On). Pantalla de Indicaciones. Estados del LED, indicador del visor térmico. Operación del visor térmico. El jueves 07 de febrero.

4. Misil Spike Dual

Modos de Operación: Dispone y Olvida (Fire & Forget). Dispara y Observe (Fire & Observe). Descripción de la estructura y la operación del misil. Secuencia operacional por etapas (9) y de Actividades hasta la penetración del blanco. Secuencia operacional en modo IR. El LED indicador (MSL) del misil. Datos técnicos del misil Spike Dual. El viernes 08 de febrero.

5. El trípode

Estructura. Las funciones. La operación del trípode y del empaque del trípode. Permite el lanzamiento del misil desde tres posiciones de disparo básicas: posición tendida: aproximadamente 03 metros sobre el suelo. Posición sentada: aproximadamente 0.6 metros sobre el suelo. Posición de rodillas: aproximadamente 0.8 metros sobre el suelo. Empleo del Disco de ajuste. Empleo de las mochilas del Sistema de Combate: La Mochila de misiles y la mochila del

lanzador. Adaptación de la mochila a las distintas condiciones del terreno. Sistema de correas de la espalda. Montaje de los misiles Spike en la mochila de misiles. Lunes 11 de febrero.

6. Montaje del Sistema de Combate

Procedimientos para el montaje y desmontaje del Sistema Spike y la preparación del sistema para lanzar un misil. Procedimiento de reemplazo del misil Spike Dual para una operación de fuego continuada. Procedimientos para instalar el Visor Térmico y la Batería de la CLU en la CLU. Inspecciones preliminares del Misil Spike Dual. Advertencia: Nunca disparar un misil desde un tubo lanzador dañado. Inspecciones visuales del trípode; de la CLU; del Visor térmico. Procedimiento de reemplazo del Misil Spike Dual. Reemplazo de la Batería de la CLU. Instalación del Visor Térmico en la CLU. Martes 12 de febrero.

7. Posiciones de Disparo

Posición sentado. De rodillas. Tendido. Disparo desde un muro de piedras. Disparo desde una trinchera. Disparo desde un espacio cerrado. Demostraciones y prácticas conducidas. Miércoles 13 de febrero.

8. Modos del Misil

Modos de operación: de Enganche o modo Manual. Después de montar el sistema Spike, el misil puede estar en uno de los siguientes estados: Off. Estado de Funcionamiento mínimo. Modo de enganche y Modo manual. Pérdida del enganche antes del lanzamiento. Después del lanzamiento. Jueves 14 de febrero.

9. Procedimiento de Disparo en modo CCD.

Disparo del SPIKE en modo CCD se realiza durante el día. Familiarización del Operador con la secuencia de disparo del misil de acuerdo al siguiente proceso:

- Observación y adquisición del blanco con la mira óptica.
- Observación y adquisición del blanco con el buscador CCD.
- Selección del modo de operación para disparo – modo de Enganche o modo manual.
- Lanzamiento del misil.

- Operación durante el vuelo – actualizaciones del enganche y/o dirección manual.
- Terminación/ perdida de la comunicación.
- Resumen.

Viernes 15 de febrero.

10. Procedimiento de Disparo en Modo IR

Disparo del misil SPIKE en modo IR se realiza durante la noche o en condiciones de visibilidad deficientes. Instrucciones detalladas para operar el sistema SPIKE, en los modos de operación diferentes que siguen los siguientes pasos:

- Iniciación del Visor Térmico.
- Observación y adquisición del blanco con el Visor Térmico.
- Observación y adquisición del blanco con el buscador IR.
- Selección del modo de operación para disparo – modo de Enganche o modo Manual.
- Lanzamiento del misil.
- Operación durante el vuelo – actualizaciones del enganche o dirección manual.
- Terminación / pérdida de la comunicación.
- Resumen. El lunes 18 de febrero.

11. Disparo fallido.

Tipos de fallas de disparo que podrían ocurrir, los procedimientos de seguridad definidos para la secuencia de disparo y los reglamentos de seguridad que se deben observar en el caso de una situación de Disparo Fallido. Tipos de fallas de disparo:

- Disparo Fallido antes de la ignición de la clavija de fijación.
- Disparo Fallido después de la ignición de la clavija de fijación.

Reconocimiento de que la ignición de la clavija de fijación establece la distinción de los dos tipos de fallas de disparo y cambia el estado de seguridad del misil. El disparo Retenido, acciones inmediatas a realizar. El martes 19 de febrero.

12. Mantenimiento Preventivo y Localización de Fallas.

Mantenimiento en Nivel de Operador. Descripción general de la Autocomprobación (BIT).

Miércoles 20 de Febrero	
Desarrollo de la Tabla 0 – 1	Mensajes cortos y su correlación con los mensajes largos y su posterior relación con la acción inmediata que se debe adoptar
Localización de Fallas: Tabla 0-2 Fallas durante la BIT de la CLU	Interpretación de los mensajes cortos, los largos, la acción y resultado y las observaciones. Bit del Visor Térmico
Tabla 0 – 3 Procedimiento de la BIT del Visor Térmico BIT	Mensaje corto, largo. Acciones inmediatas
Tabla 0-4 Fallas durante la BIT del Visor Térmico	Mensaje (corto), Mensaje (largo), causa, acción / resultado y observaciones
Jueves 21 de Febrero	
Tabla 0-5: Procedimiento de inspección de la CLU	Elemento Inspeccionado, Procedimiento de Inspección y Acción en caso de falla.
Procedimiento de Limpieza de la Fibra Óptica de la CLU	Herramientas y Equipos, Materiales Auxiliares y Procedimiento de Limpieza.
Inspección del Trípode. Tabla 0-6: Procedimiento de Inspección del Trípode	Elemento Inspeccionado: Pestillo superior x3, pestillo inferior + freno de la pata x3, conjunto de la pata x 3, extremo de la pata x3, bloqueo del tambor lanzador, amortiguadores horizontales y verticales, palanca de bloqueo, Procedimiento de Inspección y Acción en caso de falla
Tabla 0-7: Procedimiento de Inspección del Visor Térmico	Protectores, agarradera de transportes, tapa del objetivo, arnés de la **CLU** mas protector más metálico más tapa del conector, chasis principal, controles e interruptores, Elemento Inspeccionado: Subsistemas del Visor Térmico, alineación óptica, indicador de Humedad. Procedimiento de Inspección y Acción en caso de falla
Tabla 0-8 Procedimientos del Misil de entrenamiento.	Elemento Inspeccionado: Limpieza General, Agarradera de Transporte, Montura del Trípode, Cojín Delantero + Bandas adhesivas + Domo del buscador, protector posterior + banda adhesivas + tapa posterior botella de presión de 6L, cuerpo de tubo lanzador, interfaz de la CLU, operación del misil de entrenamiento en el modo CCD, botella de presión de 6L, operaciones del misil de entrenamiento en el modo IR y finalmente, indicador de humedad.
Viernes 22 de Febrero	
Tabla 0-9: Procedimiento de Inspección del misil de entrenamiento mecánica.	Elemento Inspeccionado: Limpieza General, Agarradera de Transporte, Montura del Trípode, protector posterior + Bandas adhesivas, cuerpo del tubo lanzador, , interfaz de la CLU
Tabla 0-10: Procedimiento de inspección de la fuente de alimentación externa. (FAE)	Elemento Inspeccionado: Limpieza General, cable de entrada desde la fuente de alimentación, cable de salida a la CLU, fuente de alimentación externa, operaciones de la fuente de alimentación externa y caja de conjunto de fuente de alimentación externa.
Tabla 0-11: Procedimiento de inspección de la Unidad de grabación del Comandante	Elemento Inspeccionado: Limpieza General, estuche, cable, conector, operación de la Unidad de grabación del Comandante.
Tabla 0-12: Inspección del misión Spike dual después de abrir la bolsa / contenedor metálico.	Elemento Inspeccionado: Limpieza General, agarradera de transporte, interfaz del misil con el trípode, protector delantero + bandas adhesivas + domo del buscador, protector posterior + bandas adhesivas + cubierta posterior, cuerpo de tubo lanzador, interfaz del misil con la CLU, marcaciones, banda de color, indicador de dirección, indicador de humedad.

<table>
<tr><th colspan="3">Sábado 23 de Febrero</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Seguridad del Sistema Spike</td><td colspan="2">Seguridad de la Batería de la CLU</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seguridad del Misil de Entrenamiento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seguridad de transporte del Misil Spike Dual</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seguridad de Almacenamiento del Misil Spike Dual</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seguridad de Incendio</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seguridad de Caída del Misil Spike Dual</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seguridad de Operación y Lanzamiento</td></tr>
<tr><th colspan="3">Lunes 25 de Febrero</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Simulador Externo (ODT)
Descripción y Operaciones del Simulador Externo</td><td colspan="2">Estructura del Simulador Externo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Datos Técnicos del Misil de Entrenamiento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Procedimiento de Operación del Simulador Externo
Operaciones del Simulador Externo
Etapas de Operación del Misil de Entrenamiento en los Modos CDD e IR
Ejercicio de Lanzamiento en el Modo IR
Inspección del Simulador externo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comparación entre los Tipos de Misiles Spike</td></tr>
<tr><td>Tipo de Misil</td><td>Propósito</td></tr>
<tr><td>Misil Spike Dual</td><td>Destrucción de tanques en el día, en la noche y en condiciones de visibilidad deficientes</td></tr>
<tr><td>Misil de Entrenamiento</td><td>Para practicar la operaciones del sistema mediante la simulación de todas las etapas de la secuencia de disparo (adquisición del blanco, enganche, etc.)</td></tr>
<tr><td>Misil del Simulador Mecánico</td><td>Para practicar el transporte de la misil y el montaje del sistema</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unidad de grabación del Comandante (opcional)
La unidad de grabación del Comandante sirve para grabar las imágenes de video recibidas desde el buscador antes del lanzamiento y durante el vuelo hasta el impacto del misil en el blanco.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Martes 26 de Febrero</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Simulador Mecánico
Descripción del Simulador Mecánico</td><td colspan="2">Descripción del Simulador Mecánico:
CLU del Simulador Mecánico
Visor Térmico del Simulador Mecánico
Misil del Simulador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción de la CLU del Simulador Mecánico</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción del Visor Térmico del Simulador Mecánico</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción del Misil del Simulador Mecánico</td></tr>
<tr><td colspan="2">Empleo del Simulador Mecánico para entrenamiento
El Simulador Mecánico puede ser utilizada para realizar los siguientes:
Ejercicios de montaje y desmontaje
Ejercicios de posiciones de disparo
Montaje y desmontaje del sistema Spike
Transporte del sistema durante la operaciones de entrenamiento en el campo</td></tr>
<tr><th colspan="3">Miércoles 27 de Febrero</th></tr>
<tr><td>Ejercicios con el Simulador Externo</td><td colspan="2">Hora: 08:00 a 10:00</td></tr>
<tr><td>Ejercicios con el Simulador Mecánico</td><td colspan="2">Hora : 10:30 a 12:30</td></tr>
<tr><td>Desplazamiento al campo Trelles de 6ta Brigada Blindada</td><td colspan="2">Para realizar tiro real de Tipo diurno de 15:00 a 17:00 Hrs.
Para realizar Tiro nocturno de 19:00 a 21:00 Hrs.</td></tr>
</table>

CONCLUSIONES

Primera

Se decidió adquirir entre otras diversas versiones del Misil Spike y de estos, el de mayor alcance y eficacia es el 8R, que es el Arma principal de dotación de las Compañías Antitanques que conforman el Agrupamiento Antitanque Cazadores N°3, acantonado en Ite - de la Región Geografía de Locumba para que contribuya a la misión asignada a la III División de Ejército

Segunda

Se hace prioritario y urgente que los Oficiales, Técnicos y Sub-Oficiales que son cambiados de colocación al Agrupamiento Antitanques Cazadores N°3; adquieran en el menor plazo posible la capacitación adecuada para que puedan cumplir sus funciones como operadores del Misil Spike en todas sus versiones.

Tercera

La propuesta de innovación que formula el autor del presente trabajo de investigación, proporciona una solución eficiente, eficaz y pragmática; para resolver la realidad problemática, expresada en el capítulo I de la presente Monografía. Asimismo, es una solución económica, porque el centro de gravedad del programa de capacitación, se materializa en el empleo de los simuladores externo y mecánico, permitiendo hacer tiro de manera virtual, para luego pasar al tiro real tanto de día como de noche, según lo que autorice el Comando de la III División de Ejército.

RECOMENDACIÓN

Que el Comando del Ejército tenga en cuenta la propuesta e incorpore en los programas de instrucción tanto como la EMCH en la capacitación a los operadores como a la Escuela Técnica del Ejercito en la capacitación del personal de mantenimiento; a partir del año 2019; así mismo la aplicación tanto en las Unidades operativas de la III División de Ejército, como a las Brigadas de Fuerzas Especiales, para que capaciten a su personal en la función de Operadores tomando como referencia el presente modelo de capacitación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Defensa.com. El Ejercito del Perú dispara Misiles Spike-ER.
2. Defensa.com. El Ejercito del Perú dispara con éxito misiles Spike.ER.
3. El Confidencial. Carros de combate más potentes del Ejército Alemán
4. Infodefensa.com Chile Leopard 2A4 CHL
5. Manual de Organización y Funciones de la Compañía Antitanques N° 640 del Agrupamiento Antitanques Cazadores N°3 de ITE, Orgánico de la Tercera División de Ejército.
6. Operation Manual of the Spike System LR for Infantry

REFERENCIA HEMEROGRÁFICA

1. **Maffeo, A. (2003).** Revista Relaciones Internacionales “Guerra del Yom Kippur”

REFERENCIAS ELECTRONICAS

1. http://galaxiamilitar.es/israel-presenta-la-nueva-version-del-misil-antitanque-spike/
2. http://galaxiamilitar.es/letonia-comprara-misiles-spike-de-rafael/
3. http://www.ejercito.mde.es/materiales/armamento_ligero/misil_spike.html
4. https://www.gtd.es/es/blog/el-tigre-had-realiza-con-exito-las-primeras-pruebas-de-tiro-con-misiles-spike
5. https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40139818
6. https://www.telesurtv.net/telesuragenda/Independencia-de-Argelia-20150930-0081.html
7. https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40139818
8. https://es.rbth.com/historia/81519-recordando-guerra-vietnam-papel-crucial
9. https://sobreegipto.com/2013/04/18/la-guerra-de-desgaste/
10. https://www.ecured.cu/Misil_aire-aire
11. https://www.guioteca.com/los-90/la-guerra-del-golfo-persico-de-1991-el-conflicto-armado-que-paralizo-el-mundo/
12. https://www.lainformacion.com/disturbios-conflictos-y-guerra/conflicto-general/iran-anuncia-la-cuarta-generacion-de-misiles-multiuso-de-alcance-medio_4EulFAcwI2VuzFSIfYkLg4/

13. https://www.efe.com/efe/espana/mundo/los-ministros-de-la-otan-trataran-amenaza-rusa-y-el-gasto-en-defensa/10001-3768314

ANEXOS

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

"Alma Mater del Ejército del Perú"

ANEXO 01: INFORME PROFESIONAL PARA OPTAR

EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES

1. DATOS PERSONALES:

1.01	Apellidos y Nombres	LÁZARO ARÉVALO PEDRO
1.02	Grado y Arma / Servicio	MAYOR INFANTERIA
1.03	Situación Militar	ACTIVIDAD
1.04	CIP	121598100
1.05	DNI	43379148
1.06	Celular y/o RPM	975467578
1.07	Correo Electrónico	kdt22_81@hotmail.com

2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.01	Fecha_ ingreso de la EMCH	01 ABRIL DE 1999
2.02	Fecha_ egreso EMCH	14 DE DICIEMBRE DEL 2003
2.04	Fecha de alta como Oficial	01 ENERO del 2004
2.05	Años_ experiencia de Oficial	14 años 10 meses 20 días
2.06	Idiomas	ESPAÑOL

3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado

3.01	2004 - 2005	QUILLABAMBA	CIA INF IND N° 5	CMDTE DE SECCIÓN
3.02	2006 - 2008	PICHARI	BCT “MOQUEGUA” N° 42	CMDTE DE SECCIÓN
3.03	2009	LIMA	BPM N° 503	CMDTE DE SECCIÓN
3.04	2010	LIMA	BCT “GRAL BELISARIO SUAREZ VARGAS” N° 77	CMDTE DE SECCIÓN
3.05	2011	AUCAYACU	CEC “ MARKO JARA SCHENONE” N° 115	CMDTE DE SECCIÓN
3.06	2012	AUCAYACU	CEC “ MARKO JAA SCHENONE” N° 115	CMDTE DE COMPAÑÍA
3.07	2013 - 2014	CUSCO	BIM “CAQUETÁ” N° 9	CMDTE CIA
3.08	2015 - 2016	LOCUMBA	BTQ “UCHUMAYO” N° 211	CMDTE CIA
3.09	2017	LOCUMBA	BTQ “UCHUMAYO” N° 211	MY S-3
3.10	2018	LOCUMBA	CAT “JENNER VIDARTE CAMPOS” N° 640	CMDTE PPUU

4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

Nº	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	2006	ESCUELA DE PARACAIDISTAS DEL EJÉRCITO	MAESTRO DE SALTO	CERTIFICADO
4.02	2010	ESCUELA DE BLINDADOS DEL EJERCITO	CURSO BASICO DE BLINDADOS	CERTIFICADO
4.03	2016	ESCUELA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO	PROGRAMA BASICO DE INTELIGENCIA	DIPLOMA

5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01	2000 - 2003	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL	BACHILLER EN ADMINISTRACON

5.02	2015	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA	LICENCIATURA EN ADMINISTRACION

6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

Nº	**Año**	**Universidad y Período**	**Grado Académico (Maestro – Doctor)**
6.01	---------	----------	----------

7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

Nº	**Año**	**Dependencia y Período**	**Diploma o Certificado**
7.01			DIPLOMADO

8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO

N°	**Año**	**País**	**Institución Educativa**	**Grado / Título / Diploma / Certificado**
8.01	2012	EEUU	WHINSEC	DIPLOMA DE OPERACIONES DE INFORMACION

FIRMA _____

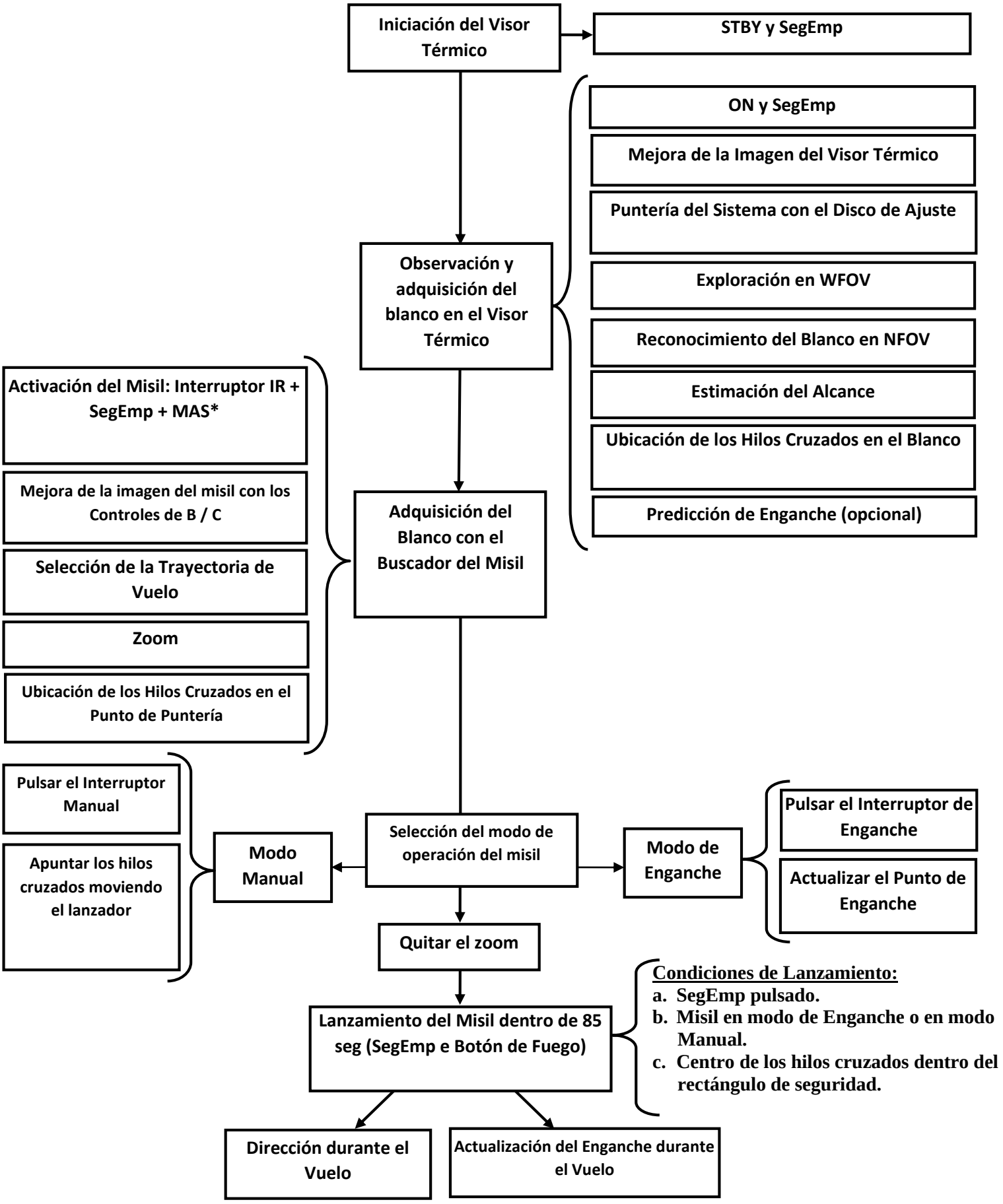
POSTFIRMA **PEDRO LÁZARO ARÉVALO**

Índice	Mensaje (corto)	Mensaje (largo)	Causa	Acción / Resultado	Observaciones
5.	**SOLO F&F**	**SOLO F&F - FALLO EN FIBRA OPTICA**	Falla en la Fibra Óptica	Conecte la CLU a un Misil de Entrenamiento y actívela. Si exhibe el mismo mensaje, reemplácela.	Aparece únicamente si no hubo otra falla durante la BIT.
		RTC *Reloj en Tiempo Real*	Falla en el Reloj en Tiempo Real durante la BIT		
6.	**CLU FALLA - CAMBIAR CLU**	**CLU - FALLO 13**	La CLU ha "identificado" un misil conectado		Este mensaje aparecerá al comienzo de la BIT y no permitirá la continuación de las pruebas.

<table>
<tr><th>Índice</th><th colspan="2">Mensaje (corto)</th><th>Mensaje (largo)</th><th>Causa</th><th>Acción / Resultado</th><th>Observaciones</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1.</td><td colspan="2">PULSAR / SOLTAR INTERRUPTOR XXX
Acción inicial: Trae de pulsar / soltar el interruptor dentro de 20 segundos
SI INTERRUPTOR PULSADO / NO PULSADO - PULSAR BIT
Acción inicial: Pulse el Interruptor de BIT</td><td rowspan="3">No se pulsó / liberó un interruptor en menos de 20 segundos después de la exhibición del mensaje</td><td rowspan="3">Si pulsó / liberó el interruptor, pulse el Seguro de Empuñadura</td><td rowspan="3">La falla puede ser mecánica o eléctrica. La BIT del TS continuará incluso después de la falla de las pruebas de los interruptores</td></tr>
<tr><td>CLU OK - TS FALLA</td><td>CLU OK - TS TIENE XXX FALLO

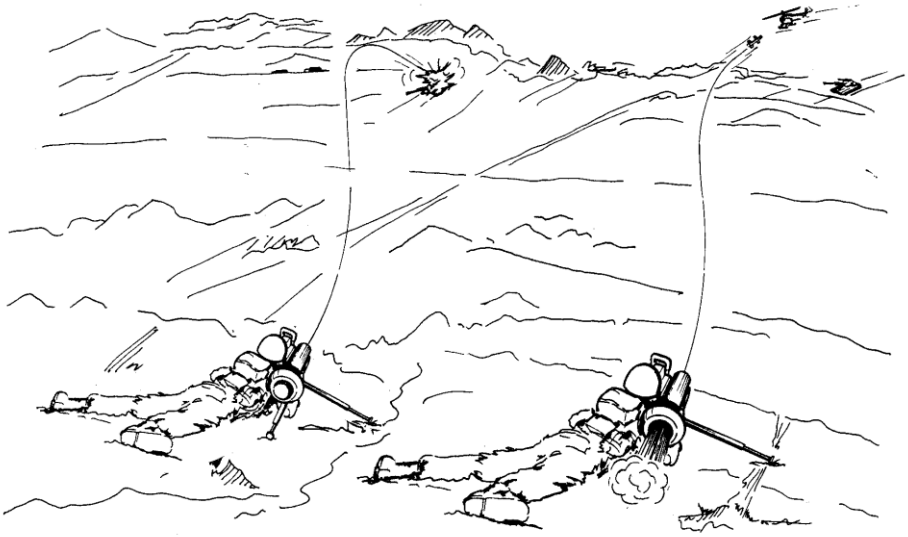
CLU OK - TS FALLO TOTAL XXX</td></tr>
<tr><td colspan="2">La BIT del Visor Térmico continúa.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="2">SI INTERRUPTOR PULSADO / NO PULSADO - PULSAR BIT
Después de 20 segundos aparece el siguiente mensaje:
SI INTERRUPTOR PULSADO / NO PULSADO - PULSAR BIT
Después de 20 segundos aparece el siguiente mensaje:
CLU OK - BIT DE TS PARADO - REINICIAR
La BIT del Visor Térmico se detiene, la CLU exhibe la imagen del Visor Térmico</td><td>El operador detiene el proceso de BIT</td><td></td><td>Si operador detiene la BIT, el TS regresará al modo de observación y recordará el resultado anterior de la BIT</td></tr>
</table>

Procedimiento de Disparo



***Spike ATGM* Command & launcher unit (CLU) with mock-up *Spike-LR* missile mounted on a tripod at Singapore Army Open House 2007**

Operación del Sistema de Combate en Trayectorias Alta y Baja



Alejo Marchessini, 22 de Junio de 2017