



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



## **TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**Título: “Provisión de Fusiles Automáticos Livianos Fuera de Servicio o Similares, a las Bases de Apoyo Logístico e Institutos de Capacitación”.**

**Que para acceder al título de Especialista en Planificación y Gestión de RRMM de OOMMTT presenta el Mayor GABRIEL ALBERTO CEBALLO.**

**Director de TFI: Coronel (R) Daniel Oscar SUAREZ.**

## **Resumen o abstract**

El presente trabajo final de investigación tiene por finalidad analizar alternativas de sustitución de los Fusiles Automáticos Livianos (FAL) en servicio, durante etapas de los cursos de Tropas de Operaciones Especiales (TOE), Técnicos e instrucciones a los Soldados del Núcleo de Instrucción Básica (NIB), y así evitar que los mismos, sean utilizados en situaciones extremas sin la necesidad operacional, pero sí técnica, requeridas para el adiestramiento.

El Ejército Argentino utiliza Fusiles que se encuentran en un óptimo estado de conservación para ser utilizados en los cursos de TOE durante todas sus etapas, lo que se plantea en el siguiente trabajo es la viabilidad de reemplazar el FAL que se encuentra en servicio por Fusiles en Cuenta U5, como se ejecuta en el presente o reemplazarlos por FAL Réplicas fabricados de hierro y madera o plástico de PVC, que eviten el prematuro desgaste, rotura o inutilización de los FAL en servicio de provisión en el Ejército Argentino (EA), evitando así la carga logística de reparación y/o reposición, absorbida por los Batallones de Apoyo Logístico (BAL).

Además, el trabajo analiza los costes de mantenimiento y reparación del armamento, el excesivo consumo de munición para la regulación de tiro según el MOTE y las ventajas y desventajas de las diferentes Réplicas del FAL. También se destaca la importancia del adecuado cuidado y conservación del armamento antes, durante y después de la ejecución del disparo para prevenir accidentes.

El documento concluye que; el suministro de Réplicas FAL a las Bases de Apoyo Logístico y los Institutos de Capacitación es necesario y viable desde el punto de vista logístico, económico, técnico y operativo. Esta medida ayudaría a prevenir accidentes y reducir los costes de mantenimiento, reparación y el consumo excesivo de munición.

Además, facilitaría la conservación del armamento en servicio, evitando su deterioro prematuro y malos tratos innecesarios.

### **Palabras clave**

Fusil Automático Liviano (FAL) - Método de Optimización del Tiro Escuela (MOTE) –

FAL Réplica - Cuenta U5

### **Glosario**

#### **Tropas de Operaciones Especiales**

“Conjunto de organizaciones conformadas por combatientes que requieren alcanzar particulares estándares de instrucción y fortaleza, adiestrados para ejecutar operaciones de naturaleza compleja, normalmente asociadas a objetivos de alto valor estratégico, operacional o táctico” (Ejército Argentino, Conducción de las Fuerzas Terrestres, 2.015).

#### **Método de Optimización del Tiro Escuela (MOTE)**

Este nuevo método para la instrucción del tiro introduce una serie de conceptos innovadores y superadores que han sido desarrollados y diseñados a través de sucesivas investigaciones y experimentaciones, amalgamando enseñanzas extraídas de la experiencia con metodologías actualmente vigentes en otras partes del mundo.

Sin embargo, entre todas las metodologías, procedimientos, conceptos y herramientas técnicas y didácticas que componen este método, existen cuatro pilares conceptuales sobre los que se apoya todo el proceso de instrucción, los mismos son: Adaptación del arma al hombre; Reducción de la dispersión; Imagen de puntería normalizada e Integración entre instrucción y ejecución del tiro. (Ejército Argentino, Tiro con Fusil Automático Liviano y Fusil Automático Pesado, 2.017)

**Efecto**

Sirve para designar cualquier material de uso en arsenales, se utilizará en forma genérica tanto para referirse a un artículo útil por sí mismo, por ejemplo: fusil, obús, como a un componente, motor, generador eléctrico, un conjunto, bloque de cierre, o a una parte, percutor, condensador. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009)

**Efecto Final**

“Es una combinación de componentes conjuntos o partes que asociados en un todo solidario, cumple una finalidad por sí misma, por ejemplo: fusil, camión, helicóptero” (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009).

**Equipo**

Es un conjunto de efectos finales principales o secundarios que pueden operar en forma individual o complementándose entre sí para realizar un trabajo, sin tener que depender, para ello, de su acoplamiento o conexión con otros equipos, por ejemplo: tanque, helicóptero, equipo taller, etc., y que constituyen una unidad de provisión. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009)

**Efectos principales**

Son aquellos efectos que requieren un análisis y examen detallados de todos los factores que afecten su abastecimiento y demanda en el nivel JEMGE. Su selección está basada en los siguientes aspectos: importancia para el combate o la instrucción, gran costo, dificultad de obtención o producción y estar compuesto por materiales críticos, por ejemplo: tanques, equipo de radar, vestuarios especiales, etc., normalmente, serán efectos regulados. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009)

**Efectos secundarios**

Mayores: son aquellos efectos de gran importancia por su costo unitario y por la inversión de capital que significan en razón de su desgaste anual, requieren un análisis a nivel EMGE, por ejemplo: equipos para construcción de caminos serán, normalmente, regulados.

Menores: son aquellos efectos que no han sido clasificados como principales o secundarios mayores, por ejemplo: ciertas armas, correaes, equipos individuales, etc. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009)

### **Componentes.**

“Es un grupo de sistemas, conjuntos y partes conectadas, capaces de operar en forma independiente, pero cuyo funcionamiento deberá controlarse externamente o que recibe su poder desde otra fuente (son ejemplos de componentes: computadoras, motores, generadores eléctricos, etc.)” (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009).

### **Sistemas**

Es el agrupamiento de varios conjuntos que conectados entre sí se complementan para cumplir la misma finalidad técnica, por ejemplo, en un vehículo automotor: sistema de enfriamiento, sistema de freno, sistema de encendido, sistema de alimentación, sistema de dirección, sistema de suspensión, etc (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales - Tomo I, 2.009).

### **Conjunto**

“Es un grupo de dos o más partes físicamente conectadas o vinculadas que es posible desarmar y que cumplen la misma función técnica, por ejemplo: carburador, caja de velocidad” (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009).

### **Subconjunto**

Es un grupo de dos o más partes físicamente conectadas o vinculadas entre sí, integrantes de un conjunto, que es posible desarmar, pero que se provee como una unidad,

por ejemplo: tapa de dínamo con escobillas, balancín con buje, piñón y corona de diferencial, etc (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009).

### **Parte**

“Elemento que no puede ser desarmado o que tiene características tales que producen que el desarme no sea factible (engranaje, resistencia)” (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009).

### **Accesorio**

“Aquellos que, perteneciendo a un efecto final, componen o no un conjunto cuya finalidad en su funcionamiento es secundaria (espejo retrovisor, cenicero, faro auxiliar, etc)” (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009).

### **Repuesto**

“Se considerará bajo esta denominación a cualquier parte, conjunto o componente que se requiera para el mantenimiento de un efecto final, conjunto o componente” (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales -Tomo I, 2.009).

## Índice

<b>Contenidos</b>	<b>Pág</b>
<b>Resumen o abstract</b> .....	ii
<b>Palabras clave</b> .....	iii
<b>Glosario</b> .....	iii
<b>Índice</b> .....	vii
<b>Introducción</b> .....	1
Antecedentes y Justificación del Problema.....	1
Formulación del Problema.....	4
<b>Objetivo del Trabajo Final de Investigación</b> .....	5
<i>Objetivo General</i> .....	5
<i>Objetivo Específico Número Uno</i> .....	5
<i>Objetivo Específico Número Dos</i> .....	5
<i>Objetivo Específico Número Tres</i> .....	5
<i>Objetivo Específico Número Cuatro</i> .....	6
<b>Metodología Empleada</b> .....	6

<b>Capítulo I:</b> Analizar los Costos de Mantenimiento y Reparación por Roturas del Armamento Utilizado en los Cursos de Tropas de Operaciones Especiales y Técnicos	7
Términos Específicos y Técnicos.....	7
<i>Mantenimiento</i> .....	7
<i>Concepto de Mando</i> .....	8
<i>Efectos Fuera de Servicio</i> .....	8
El FAL Como Efecto Final.....	8
Procedimiento a Seguir por Mecánico Armero Para la Ejecución del Mantenimiento.	9
Costos de Reparación del FAL.....	11
Análisis y Comparación de Valores Entre el FAL y el FAL Réplica.....	15
<b>Capítulo II:</b> Indagar los consumos de munición para el reglaje del tiro con el MOTE, a lo largo de las etapas de los cursos operacionales, para identificar y visibilizar los excesos con el fin de buscar soluciones que reduzcan los consumos y costos asociados.....	17
Método de Optimización del Tiro Escuela (MOTE).....	17
Justificación del Empleo del MOTE .....	18

Adaptación del Arma al Hombre y su Regulación.....	20
Cantidades de Munición Requeridas Para Cada Categoría del MOTE.....	22
Costo del Adiestramiento con el MOTE.....	23
Causa de los Errores de Puntería.....	24
<b>Capítulo III:</b> Analizar las características de los Fusiles en Cuenta U5 y Fusiles Réplicas, que pueden ser empleados para el reemplazo del armamento en servicio....	27
Empleo de Fusiles Sustitutos o Réplicas en Otros Ejércitos u Organizaciones Paramilitares.....	27
<i>Empleo de Fusiles Sustitutos en el Ejército de Chile .....</i>	27
<i>Empleo de Fusiles Réplicas de Madera por el Grupo Terrorista Hamas.....</i>	28
Fusiles en Cuenta Didáctica U5 en el Ejército Argentino.....	30
<i>Inutilización del Armamento.....</i>	30
Fusiles Réplica.....	30
<i>Fusiles de Hierro y Madera.....</i>	30
<i>Fusiles de PVC (Policloruro de Vinilo).....</i>	31
Comparación Entre el Armamento Catalogado como Cuenta U5 y Réplicas de Hierro con Madera y	34

PVC.....	
<b>Capítulo IV: Delinear la Importancia de un Correcto Mantenimiento y Cuidado del FAL, para Garantizar la Seguridad y Evitar Accidentes Observando el Valor del Almacenamiento y Conservación Adecuado.....</b>	<b>36</b>
Seguridad	Contra
Accidentes.....	36
Seguridad en los Polígonos de Tiro.....	36
Responsabilidad de Mantenimiento del Armamento	
.....	37
Alteraciones en el	
Armamento.....	37
Afectación del Armamento Como Sistema .....	38
Daños en Armamento Causados por un Precario Mantenimiento .....	39
Resguardo y Almacenamiento del Material de la Cuenta	
U5.....	40
Resguardo y Almacenamiento del FAL Réplica	
.....	41
<i>Volumen a utilizar para el resguardo del FAL</i>	
<i>Réplica.....</i>	<i>41</i>
Comparación de la Guarda y Conservación Entre FAL en Servicio y FAL	
Réplica.....	43

<b>Conclusiones</b> .....	45
<i>Aporte profesional del Autor</i> .....	46
<b>Referencias</b> .....	49

### Índice de Figuras

Figura 1. Tapón del cilindro de gases.....	14
Figura 2. Rompellamas.....	14
Figura 3. Pistón de Gas.....	14
Figura 4. Resorte recuperador interior o Resorte de Pistón de Gas.....	14
Figura 5. Empuñadura de la armadura o Empuñadura de Pistola.....	14
Figura 6. Armadura o Guardamanos 21''.....	14
Figura 7. Conjunto de Culata plegable – Paracaidista.....	14
Figura 8. Cargador.....	14
Figura 9. Tornillos de fijación del eje de unión (macho-hembra).....	15
Figura 10. Cañón.....	15
Figura 11. Fusil AK 47 Fuera de Servicio - Ejército de Chile.....	28
Figura 12. Fusil Réplica AK 47 de madera – Grupo Hamas.....	28
Figura 13. Fusil Réplica AK 47 de madera – Grupo Hamas.....	29
Figura 14. Fusil Automático Liviano Replica – Hierro y Madera.....	31

Figura 15. Fusil Automático Liviano Replica – PVC.....	32
Figura 16. Fusil M4 Réplica de Plástico – Curso de Jungla en Guyana Francesa.....	32
Figura 17. Fusil M4 Réplica de Plástico – Curso de Jungla en Guyana Francesa.....	33
Figura 18. Fusil SAA 80 Réplica de Plástico – Ejército de Australia.....	33
Figura 19. Tubo Cañón de Fusil Automático Liviano Dilatado.....	39
Figura 20. Tubo Cañón de Fusil Automático Liviano Paracaidista Dilatado.....	40
Figura 21. Conjunto Corredera, Cerrojo y Tapa de Cajón de Mecanismos Dañados...	40
Figura 22. Cinco Cajones Apilados con 45 FAL Réplica.....	41
Figura 23. Sala de Armas Tipo en el EA con los Espacios que Insumen la Guarda de FAL en sus Variantes.....	42

### Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Valores de los repuestos del FAL año 2023.....	11
<b>Tabla 2.</b> Imágenes de las partes constitutivas de un FAL que sufren mayores daños..	14
<b>Tabla 3.</b> Cantidad de Munición y Valores por Categoría de Tiro.....	23
<b>Tabla 4.</b> Comparación entre los Fusiles en Cuenta U5 y Réplicas .....	34
<b>Tabla 5.</b> Comparación de los Valores en Dólares y Pesos de los FAL y FAL Réplica de Hierro y Madera.....	47

## Introducción

### Antecedentes y Justificación del Problema

Los antecedentes y el problema a plantear son los siguientes; en primer lugar la gran cantidad de armamento que se deteriora prematuramente en el Ejército Argentino, los cuales se encuentran en servicio, al ser utilizados en el desarrollo de cursos operacionales y técnicos, donde se los emplea para situaciones en la cual el militar que está en un curso se encuentra en una situación de gran estrés debido a las implicancias naturales del adiestramiento<sup>1</sup> operacional, que conduce al militar a la no conservación del material en su forma óptima.

Como segundo punto se debe tener en cuenta, que todo militar argentino que sigue los lineamientos técnicos del Método de Optimización del Tiro Escuela (MOTE), emplea 81 municiones para adaptar su fusil al tirador, éste volumen de munición queda desperdiciada al momento en que el armamento recibe golpes que lo descalibre<sup>2</sup>, al ser empleados en etapas o situaciones de instrucción que no requieren el empleo del fusil para el tiro, esto obliga al personal de instructores de los cursos a hacer repetir las condiciones de tiro necesarias, a los cursantes que así lo necesiten, para que el armamento quede nuevamente calibrado y adaptado al tirador, el cual es un procedimiento arduo que insumen tiempo y municiones que pueden ser evitados.

Durante los cursos de Combate y Técnicos como los de Curso Básico Conjunto de Formación de Comandos (CBCFC), Cazadores de Montaña (Caz M), Cazadores de Monte (Caz Mte), Curso de Formación de Buzos del Ejército (CFBE) y en los cursos técnicos de

---

<sup>1</sup> Adiestramiento: proceso mediante el que se adquieren las destrezas para ejecutar una tarea y para la cual se poseen los conocimientos básicos necesarios.

<sup>2</sup> Descalibre: desarticular el calibre de un aparato o un instrumento. (RAE, 2023).

Paracaidista Militar (Parac Mil), Curso Avanzado de Montaña Estival (CAME) y Curso Avanzado de Montaña Invernal (CAMI), en los últimos 5 años han quedado fuera de servicio un alto porcentaje de fusiles automáticos livianos por la mala manipulación de los mismos, que resulta en un serio problema logístico de mantenimiento puesto en evidencia por el Jefe de Batallón de Arsenales 601, en la visita del Curso de Oficiales de Material en el mes de mayo del 2023. Problema que debe ser enfrentado por los distintos escalones de mantenimiento de las Bases de Apoyo Logístico que se encuentra en la zona de responsabilidad.

Se debe tener presente que hay elementos del Ejército Argentino y Ejércitos de otros países que han buscado la solución del problema, como por ejemplo:

- El Curso Básico Conjunto de Formación de Comandos (CBCFC) y el Curso de Formación de Buzos del Ejército (CFBE), utilizan fusiles fuera de servicio pasados a Cuenta 5 (U5), para la etapa básica de sus respectivos cursos, “se utilizan fusiles fuera de servicio para algunas actividades, suelen romperse y perderse componentes ya que no están preparados específicamente para tolerar el maltrato” (MY Martín SANCHEZ, 2023).

- El Ejército de Chile, ha puesto en práctica la utilización de armamento engomado y fusiles que han quedado en desuso, porque han superado los años de su vida útil, para la etapa básica del Curso de Comandos y de Tropas Paracaidistas, herramientas que poseen asignados a la Escuela de Paracaidistas y Fuerzas Especiales. “es importante alargar la vida útil del armamento dándole así una utilidad mayor al material”. (TC Chile Martín MUÑOZ, 2023).

- El 3rd Foreign Infantry Regiment<sup>3</sup>, en la Guyana Francesa ha implementado fusiles de plástico, para su etapa básica del curso, Chef de section jungle. “el armamento de plástico no presenta el mismo peso que el real pero sí las restantes características, a menudo suelen romperse pero no afecta la calidad de la instrucción, debo decir que son de colores llamativos, pero a pesar de ello en ocasiones son extraviados por la rigurosidad de las instrucciones” (MY Rafael BARNI, 2023).

La situación actual es que los institutos y unidades que necesitan utilizar Fusiles Automáticos Livianos, en actividades de educación o adiestramiento donde se requiera utilizar el FAL como herramienta técnica didáctica, utilizan fusiles en servicio para ejecutar la actividad, sin preservar a los mismos, lo que conduce al material a un prematuro desgaste que incurre a daños en el material y vulneración de medidas de seguridad, como así también generan una gran carga logística a los Batallones de Apoyo Logístico que deben reparar o reemplazar el material dañado.

Existen unidades dentro del EA que han buscado la solución al inconveniente, al transferir fusiles fuera de servicio a Cuenta U5, Material Didáctico, al día de hoy en el Ejército Argentino, existen 265 fusiles automáticos livianos en cuenta U5, de los cuales 80 se encuentran en los SIMRA<sup>4</sup>, y el resto con el siguiente detalle, la U2452 cuenta con 11 (ONCE), la U2275 cuenta con 04 (CUATRO), U2457 cuenta con 50 (CINCUENTA), U2320 cuenta con 29 (VEINTINUEVE), U2908 cuenta con 90 (NOVENTA), U3472 cuenta con 1 (UNO), es evidente que las unidades que poseen este tipo de material es a raíz del maltrato

---

<sup>3</sup> 3rd Foreign Infantry Regiment: Unidad de infantería de las Fuerzas Armadas Francesa en Guyana

<sup>4</sup> SIMRA: Simulador de realidad aumentada que se utiliza en el EA para la instrucción de Tiro.

que se le ha dado al armamento en servicio, el cual ha quedado inoperable y se ha pasado a la Cuenta U5 para mantenerlo en servicio didáctico. Generando así una carga logística de gran envergadura para la Base de Apoyo Logística que posee la responsabilidad de apoyo cercano.

### **Formulación del Problema**

Al día de hoy el EA no cuenta con un sistema de provisión de FAL Réplicas o sustitutos del armamento en servicio, para que sean utilizados en las situaciones que se los requiera como herramienta técnica y no específica para el tiro.

La transferencia del FAL a Cuenta U5, se ejecuta a través del canal técnico, es decir en la Dirección de Arsenales, por medio de la ejecución de un informe técnico (IT) del FAL en malas condiciones, el mencionado Informe Técnico, es el documento que sustentará a la Actuación Administrativa que deberá llevarse a cabo para el pasaje de Cuenta, que toma lo que dictan los reglamentos de arsenales en donde se establece la potestad que posee el Jefe de Unidad en el uso del Material, el mismo propone el pasaje a Cuenta U5 y es la Dirección de Arsenales que mediante una Orden de Transferencia (OT) ejecuta el pasaje a la Cuenta U5, en todos aquellos casos que el efecto no admita reparación alguna.

Para el desarrollo de éste procedimiento; el elemento propone el pasaje de cuenta al utilizar como base legal el régimen funcional de arsenales, el manual de SIDIGEA<sup>5</sup> y lo que se establece en el BOLETIN TECNICO 78-95 Desactivación de Armamento para museo o donación, los mismos quedan documentados en el SIDIGEA.

Después de que el Comandante de Arsenales se haya resuelto, el efecto quedará en Cuenta U5 y en la OT estarán incluidos todos los datos pertinentes. Los datos mencionados

---

<sup>5</sup> SIDIGEA: sistema digital de efectos de arsenales

serán; Número de Expediente, Orden Especial o documento que genere dicho movimiento, lo expuesto deja en evidencia que la transferencia de cuenta del material en servicio insume gran cantidad de personal a ser afectado a fin de la realización de la acción burocrática necesaria, sin olvidar que un FAL en condiciones de uso o servicio ha perdido definitivamente esa condición.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Analizar alternativas de sustitución de los fusiles automáticos livianos en servicio, durante las etapas básicas de TOE y Técnicos, evitando que los mismos, sean utilizados en situaciones extremas sin la necesidad operacional, pero sí técnica, requeridas para el adiestramiento.

### ***Objetivo Específico Número Uno***

Analizar los costos de mantenimiento y reparación por roturas del armamento utilizado en los cursos de TOE y Técnicos.

### ***Objetivo Específico Número Dos***

Indagar los consumos de munición para el reglaje del tiro con el MOTE, a lo largo de las etapas de los cursos operacionales, para identificar y visibilizar los excesos con el fin de buscar soluciones que reduzcan los consumos y costos asociados.

### ***Objetivo Específico Número Tres***

Analizar las características de los Fusiles en Cuenta U5 y Fusiles Réplicas, que pueden ser empleados para el reemplazo del armamento en servicio.

### ***Objetivo Específico Número Cuatro***

Delinear las medidas de seguridad para la ejecución del tiro de combate, al garantizar el correcto estado de mantenimiento del armamento a emplear.

### **Metodología Empleada**

*Explicación del Método:* Deductivo.

*Diseño de la Investigación:* Explicativo.

*Técnicas de Validación:* Análisis bibliográfico; análisis documental; análisis lógico.

## **CAPÍTULO I**

### **Analizar los Costos de Mantenimiento y Reparación por Roturas del Armamento**

#### **Utilizado en los Cursos de Tropas de Operaciones Especiales y Técnicos**

#### **Términos Específicos y Técnicos**

Para imbuirnos en el tema central del capítulo, se desarrollará el mismo con la definición de algunos términos específicos y técnicos, que ayudarán a la comprensión del tema a tratar, según lo establece la doctrina del Ejército Argentino en los reglamentos de Logística de Material.

#### ***Mantenimiento***

En principio hay que tener bien en claro el concepto de; mantenimiento; que es la función de material que consiste en la ejecución de un conjunto de actividades y tareas para conservar el material en condiciones de servicio, o para restituirle esas condiciones que incluye; inspección, prueba, servicios, evacuación (reunión), clasificación en lo que respecta a sus condiciones de servicio, y recuperación.

La función de mantenimiento incluirá el planeamiento y las operaciones consecuentes. Además, dentro del alcance del mantenimiento, se encuentran todos los trabajos realizados para mejorar y/o adaptar el material, prevenir su deterioro o desgaste, lograr su restauración a condiciones de servicio, proponer su disposición final al considerarse no apto para ello, determinar las necesidades de evacuación del material fuera de servicio, y proveer los repuestos necesarios.

Al tener en cuenta que los objetivos del mantenimiento serán; lograr donde las tropas del Ejército dispongan, de la capacidad necesaria para cumplir las misiones que se les impongan. Prever, prevenir, determinar y corregir las fallas incipientes de los equipos, mediante la ejecución de un adecuado mantenimiento preventivo y oportunas inspecciones.

Mantener en permanente alistamiento los materiales y equipos, y así reducir al máximo su reemplazo. (Ejército Argentino, Logística de Material, 2005)

En otros términos más simplificados el mantenimiento; Es el conjunto de actividades necesarias para mantener el material en condiciones de servicio o para restituirle esas condiciones. (Ejército Argentino, Terminología Castrense de Uso en el Ejército Argentino, 2001)

### ***Concepto de Mando***

El concepto de mando tiene una relación directa con el mantenimiento, ya que el mismo es; la base fundamental del mantenimiento, y se verá afectado fundamentalmente por las cualidades y eficiencia de sus jefes en el ejercicio del mismo. El que manda, sin importar la jerarquía, deberá verificar en todo momento el mantenimiento de los efectos que le han sido asignado, más aún, al momento en que se trate del primer nivel de mantenimiento, deberá destinar los tiempos necesarios para una correcta ejecución, la que redundará en menores costos de mantenimiento en niveles superiores y evitará la puesta fuera de servicio del material.

En todo momento el que manda debe verificar la disponibilidad de instalaciones de la fracción de mantenimiento o de tropa de que se trate, en busca de una mayor facilidad para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales Tomo III, 2019)

### ***Efectos Fuera de Servicio***

Es evidente que en todos los niveles se priorizan los esfuerzos para el mantenimiento de los efectos al evitar que los mismos queden fuera de servicio, se debe tener en cuenta que; un efecto queda fuera de servicio siempre que su reparación supere los 10 días, sin olvidar la adquisición de repuestos, tiempo de espera de los mismos y la reparación propiamente dicha.

En aquellos casos que el material o efecto quede fuera de servicio por cualquier causa, deberán encontrarse como efectos fuera de servicio en el Sistema de datos vigente en la Dirección de Arsenales (SIDIGEA). (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales Tomo III, 2019)

En aquellos casos que el efecto haya quedado fuera de servicio, por cualquier causa, y que sea una novedad que no escape a la reparación del guardamanos o de una caja de mecanismos, serán reparados por el mecánico armero de la unidad, el mismo reemplazará toda pieza inútil que esté autorizado a reemplazar, ya sea por desgaste o rotura y así evitar que el armamento permanezca fuera de servicio por un tiempo prolongado.

Una vez reparado el FAL fuera de servicio, el mecánico armero podrá instruir al personal encargado de efectuar el tiro de comprobación sobre la forma correcta de hacerlo, realizar las correcciones posteriores necesarias y participar en el tiro si se considerase necesario. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales Tomo II, 2009)

### **El FAL Como Efecto Final**

Ya entendida la importancia del mantenimiento y conocer el procedimiento para la reparación de un componente simple, se debe tener en cuenta que el FAL es considerado un Efecto Final, ya que el mismo, es una combinación de componentes conjuntos o partes que asociados en un todo asociado, cumple una finalidad por sí misma y está compuesto por Repuestos de Arsenales Reparables<sup>6</sup>, en algunos casos, dichos efectos, a causa del excesivo desgaste, no admitirán reparaciones, o ésta sería innecesaria por lo costosa en relación al

---

<sup>6</sup> Repuestos de Arsenales Reparables: parte que reemplazada por otra en buen estado a causa de no encontrarse en condiciones de prestar servicio, admiten una o más reparaciones que los hacen aptos para reintegrarse nuevamente al servicio.

precio del efecto, observándose que en general, los repuestos de arsenales no tendrán tiempo de vida útil, y se usarán y repararán tantas veces como fuere necesario en tanto ello resulte técnica y económicamente aceptable.

En aquellos casos que el efecto no admita reparación será el Comando de Arsenales, que; mediante la confección de informes técnicos específicos o de inspección, determinará la oportunidad en que se los dará de baja por desgaste, inutilización, antigüedad. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales Tomo I, 2009)

### **Procedimiento a Seguir por Mecánico Armero Para la Ejecución del Mantenimiento**

Al tomar como cierto lo establecido en los distintos reglamentos de arsenales, en aquellos casos que el FAL posea alguna novedad que requiera mantenimiento restaurativo<sup>7</sup> el mecánico armero deberá, seguir un procedimiento estandarizado y será que por medio de la subunidad o taller, tendrá que solicitar el canje directo de alguna parte, conjunto, accesorio o subconjunto fuera de servicio del armamento.

Será necesario utilizar el formulario SRE 2402<sup>8</sup>, siempre se debe tener en cuenta que corresponda a las tablas autorizadas y así efectuará el cambio; en caso contrario, solicitará su canje al escalón superior, siendo el mismo mecánico armero quién llevará actualizado el registro de documentos de acciones de abastecimiento, SRE 2064<sup>9</sup>, así mismo corresponde que se deberá llevar en dos juegos uno para las acciones con las subunidades y talleres y otro con el escalón de mantenimiento de apoyo directo.

---

<sup>7</sup> Mantenimiento restaurativo: las acciones de mantenimiento aplicadas sobre el material que se encuentra fuera de servicio, para devolverlo al servicio operativo, sin introducir cambios en su conformidad o diseño.

<sup>8</sup> SER 2402: tarjeta de cambio directo, se aplicará cuando el usuario solicite la reparación de un efecto, que involucre la sustitución de uno o más componentes de mismo.

<sup>9</sup> SER 2064: registro de documentos para acciones de abastecimiento.

En todos los casos la sección arsenales por medio del mecánico armero; deberá mantener un registro actualizado de las armas fuera de servicio. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales Tomo II, 2009)

### **Costos de Reparación del FAL**

Como se ha señalado, se advierte que se hace hincapié en los principios de la logística que son los de prever, prevenir y corregir fallas del equipo, antes de que el mismo se clasifique como fuera de servicio, para materializar éstos principios a continuación se expondrán los valores reales de reparación del FAL, en cada una de sus partes componentes, a fin de poder advertir que el costo del mantenimiento de éste material tan sensible no es económico y poner en evidencia la necesidad, de evitar el pronto deterioro del mismo o rotura de cada parte componente del sistema que forma el FAL, ya sea de un conjunto o accesorio.

Los datos a continuación son un extracto del Anexo 1, Planilla de Costos de reposición de repuestos de armamento año 2023, Proveniente de la Dirección de Arsenales.

**Tabla 1**

*Valores de los repuestos del FAL año 2023*

Nro	Nombre	Valor en u\$d
1	Conjunto armadura	1.088
2	Corredera	154.76
3	Cuerpo del Cerrojo	127.88
4	Percutor	44.82
5	Resorte del percutor	12.4

6	Perno retén del percutor	4.57
7	Extractor	69.98
8	Resorte del extractor	10.34
9	Tubo alojamiento del resorte del extractor	8.91
10	Amortiguador de vibraciones	6.09
11	Cañón	173.57
12	Tapa cajón de mecanismos	55.66
13	Resorte recuperador interior	4.57
14	Resorte recuperador exterior	4.57
15	Guía interior de los resortes recuperadores	12.41
16	Cañón FAL NATO	173.57
17	Conjunto cañón	173.57
18	Cajón de mecanismos	1.815
19	Armadura	166.19
20	Soporte del alza	61.45
21	Botador	12.7
22	Cuerpo anterior CR	44.76
23	Arco guardamonte	14.28

24	Empuñadura de la armadura	19.92
25	Anilla posterior	13.49
26	Rompellamas	26.39
27	Martillo	15.94
28	Suncho toma de gases	65.08
29	Cilindro del embolo recuperador	33.37
30	Cuerpo de la empuñadura	19.92
31	Cuerpo de la traba CR	23.01
32	Eje de la traba	967.2
33	Culata para FAMCa	95.43
34	Tubo de la culata del resorte recuperador	18.91
35	Tapón del cilindro de gases	38.19
36	Cargador	29.95

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Arsenales, 2023.

Al listado precedente, es correcto agregar las imágenes de las partes constitutivas del FAL que son rotas o dañadas con más frecuencia y pueden dejar fuera de servicio al armamento.

## **Tabla 2**

*Imágenes de las partes constitutivas de un FAL que sufren mayores daños.*

Nro	Imagen	Nombre	U\$D
1		Tapón del cilindro de gases	<b>38.19</b>
2		Rompellamas	<b>26.39</b>
3		Pistón de Gas	<b>4.57</b>
4		Resorte recuperador interior o Resorte de Pistón de Gas	<b>4.57</b>
5		Empuñadura de la armadura o Empuñadura de Pistola	<b>19.92</b>
6		Armadura o Guardamanos 21''	<b>19.92</b>
7		Conjunto de Culata plegable – Paracaidista	<b>95.43</b>
8		Cargador	<b>29.95</b>
9		Tornillos de fijación del eje de unión (macho-hembra)	<b>17.25</b>

10		Cañón	<b>339.99</b>
----	---	-------	---------------

Figuras 1 – 10: Partes Constitutivas FAL.

Fuente: Elaboración propia en base a [www.dsarms.com](http://www.dsarms.com)

### **Análisis y Comparación de Valores Entre el FAL y el FAL Réplica**

Estudiados los valores expresados en los cuadros anteriores y tener como base que el valor de un FAL asciende a los u\$d 1.800, es observable que cada parte constitutiva del mismo tiene un valor considerable, siempre expresado en dólares ya que las empresas que fabrican este tipo de material realizan la cotización en esa moneda.

Hoy se pueden fabricar FAL Réplicas, en los talleres de los elementos de Arsenales del EA, con un costo no mayor a u\$d 30 por unidad, contruidos con hierro y madera, que poseen el mismo peso y resistencia que un FAL genuino en servicio, como también así se pueden reproducir FAL Réplicas de Plástico en impresiones 3D, en empresas argentinas civiles con un costo no mayor a u\$d 300, con la salvedad que pesarían la mitad del original y no tendrían la misma resistencia.

Al tomar la definición del (My I Rafael BARNY, 2023), “El armamento de Plástico, impreso en 3D, es utilizado por varios ejércitos del mundo, incluido el Francés en las Guyanas, son útiles y desechables, pude tener buenas experiencias en el curso de jefe de sección de ese país”.

Éste tipo de armamento en forma de réplicas impresos en 3d, son fabricados por empresas civiles, las cuales limitan la libertad de adquisición de los mismos, por otro lado, los FAL Réplicas de hierro y madera pueden ser fabricados en las carpinterías y talleres del Ejército, que podrán proveer el material según los requerimientos de las unidades usuarias de

las Réplicas necesarias según sus conveniencias, sin tener que depender de una empresa civil, ya sea nacional o extranjera.

Según lo expuesto en el capítulo, se han analizado los costos de mantenimiento y reparación por roturas del armamento utilizado en los cursos de TOE y Técnicos, queda claro que el FAL trae grandes costos para su mantenimiento, reparación y reemplazo total, como así también, el reemplazo de una de sus partes constitutivas por la incorrecta manipulación del armamento, que lo lleve a una rotura o faltante de una de sus partes, lo cual tiene implicancias burocráticas largas y engorrosas, involucrando a los elementos logísticos de las Brigadas, materializados por las BAL, que trae aparejado sanciones pecuniarias y disciplinarias, para el usuario y su cadena de comando.

Cada fusil en servicio que es utilizado en las etapas básicas de TOE y Técnicos que son golpeados, embarrados o mojados y deben ser reparados por alguna causa requiere que el mecánico armero, realice la reparación del mismo, normalmente con el reemplazo de algunos de sus accesorios y en caso de no admitir reparación el mismo deberá llevar a cabo un informe técnico para que el armamento quede fuera de servicio a raíz o por causa de la incorrecta manipulación del material.

Otros ejércitos del mundo han evitado el prematuro deterioro del armamento, al utilizar réplicas de sus fusiles de dotación en las etapas o ejercicios que es necesario tener el armamento con el soldado por cuestiones técnicas, momentos en los cuales no se ejecutarán disparos, con réplicas de su armamento de dotación.

## **CAPÍTULO II**

**Indagar los consumos de munición para el reglaje del tiro con el MOTE, a lo largo de las etapas de los cursos operacionales, para identificar y visibilizar los excesos con el fin de buscar soluciones que reduzcan los consumos y costos asociados.**

## **Método de Optimización del Tiro Escuela (MOTE)**

Para comenzar con el capítulo, se realizará la explicación sistemática del Método de Optimización del Tiro Escuela (MOTE), a fin de determinar la importancia de comprender la relevancia que tiene la correcta manipulación, cuidado y perfecta condición que debe poseer el FAL, en cada uno de sus componentes y especialmente en el sistema de puntería, para que el MOTTE resulte eficiente y no se deba llevar a cabo una regresión al punto de inicio con la metodología del tiro, lo que incurriría en gastos innecesarios de munición 7,62 x 51mm, lo cual aumenta el coste de la ejecución de la metodología utilizada en el EA.

En primer lugar se comenzará con la explicación resumida del, tirador y el tiro; lo que dará el puntapié para desarrollar el concepto de MOTTE.

Se considera que todo cursante de un curso de TOE, será apreciado como un tirador individual que deberá ejecutar las instrucciones de tiro con fusil automático liviano y así formarse como un tirador diestro o adiestrado que, dentro de las distancias eficaces de las armas, esté en condiciones de asegurar su apoyo, combatiendo por el fuego mediante el tiro a repetición, automático y por el fuego reunido.

El FAL es el arma de dotación individual, en el EA y básica del soldado o cursante que le permitirá hacer, en un mínimo de tiempo, fuego sobre un blanco, con una importante precisión o volumen de fuego considerable del mismo, lo mencionado dependerá de las exigencias tácticas y de otros factores técnicos impuestos en cada situación planteada. (Ejército Argentino, Tiro con Fusil Automático Liviano y Fusil Automático Pesado, 2017)

## **Justificación del Empleo del MOTTE**

El autor considera que para lograr lo expresado precedentemente, el cursante debe llevar a cabo el MOTTE como método para adquirir las destrezas del tiro escuela, ya que el

mismo introduce una serie de conceptos innovadores y superadores que han sido desarrollados y diseñados a través de sucesivas investigaciones y experimentaciones, amalgamando enseñanzas extraídas de la experiencia con metodologías actualmente vigentes en otras partes del mundo.

Sin embargo, entre todas las metodologías, procedimientos, conceptos y herramientas técnicas y didácticas que componen este método, existen cuatro pilares conceptuales sobre los que se apoya todo el proceso de instrucción, a saber:

- adaptación del arma al hombre.
- reducción de la dispersión.
- imagen de puntería normalizada.
- integración entre instrucción y ejecución del tiro

Si bien, estos cuatro conceptos fundamentales deberán ser comprendidos, internalizados y observados por todos los participantes en el proceso de instrucción integral del tiro, que involucra desde los tiradores, los auxiliares y suboficiales instructores, hasta los evaluadores, coordinadores y directores de tiro, a fin de ponerlos en práctica durante el desarrollo de cada una de las etapas del proceso y contribuir a la consolidación de las destrezas básicas en los tiradores.

Se considera que la Adaptación del arma al hombre, es el más importante para el buen desempeño del cursante, ya que; en el procedimiento tradicional de alineación de centros (centro de la rosa de tiro y centro del blanco), basado en el concepto anterior de “adaptación del hombre al arma”, se valía de dos herramientas: la observación del tiro y la corrección del punto para apuntar. Lógicamente y en comparación con el procedimiento mecánico, de reglaje del fusil FAL, la aplicación de este procedimiento de corrección visual resulta hoy muy poco efectiva.

En lo sucesivo, este método de puntería, con desplazamiento del punto para apuntar, denominado de “compensación”, se considerará apto y necesario solo para el tiro a blancos móviles. Eventualmente, podrá ser empleado en combate, en la circunstancia de una urgencia en que un tirador deba batir un blanco y que el mismo opere un arma ocasional, cuyos órganos de puntería no están convenientemente reglados.

Debemos tener en cuenta que los órganos de puntería del FAL no solo sirven a los efectos de lograr un paralelismo mecánico en el arma, sino que cumple con el requerimiento de adaptación de cada arma a cada tirador, que atiende a su tendencia natural de tiro. El MOTE introduce aquí el concepto de “ADAPTACIÓN DEL ARMA AL HOMBRE”, materializada mediante la alineación de centros realizada a través de la regulación individualizada de los órganos de puntería del fusil FAL.

De la forma mencionada en el párrafo anterior se liberará al tirador de la acción engorrosa de corregir el punto para apuntar, permitiéndole la ejecución de una puntería normal, lo cual facilita la concentración en los aspectos fundamentales de la técnica del tiro. En este proceso de adaptación del arma al hombre, existen dos aspectos que deberán ser observados especialmente:

- En primer lugar, la eliminación del procedimiento de compensación de la puntería. Para ello, todas las series de tres disparos que se ejecuten durante las condiciones de diagnóstico y refinamiento deberán realizarse, sin dejar de lado la imagen de puntería normal.
- Y, en segundo lugar, la regulación de los órganos de puntería con responsabilidad de ejecución exclusiva del usuario de cada fusil. Para ello, el tirador deberá haber sido adecuadamente instruido en el procedimiento técnico del reglaje y podrá ser supervisado durante la regulación de su fusil, por un especialista.

Finalmente, a los fines de facilitar y simplificar el proceso de adaptación del arma al hombre, y ante la necesidad de ubicar los impactos en un sistema cartesiano, los blancos adoptados tanto para el tiro de diagnóstico como para el tiro de refinamiento disponen de un grillado que, además de controlar la dispersión del tirador, facilita la regulación de los órganos de puntería del FAL. (Ejército Argentino, Tiro con Fusil Automático Liviano y Fusil Automático Pesado, 2017)

### **Adaptación del Arma al Hombre y su Regulación**

El MOTE pone como centro de gravedad la adaptación del arma al hombre y olvida el método anterior de adaptación del hombre al arma, es por ello que cobra especial relevancia el cuidado de cada componente del armamento, en especial el sistema de puntería, el cual fue regulado de manera particular para que cada FAL sea específicamente adaptado al hombre que lo utilizará.

Para la adaptación del arma al hombre se lleva a cabo la regulación del sistema de puntería del FAL, para ello; se realiza el desarrollo del procedimiento de regulación que; ante la necesidad de ubicar los impactos en un sistema cartesiano, los blancos adoptados, tanto para el tiro de diagnóstico y reglaje, como para el tiro de refinamiento, disponen de un grillado que, además de controlar la dispersión del tirador, facilita la regulación de los órganos de puntería del FAL.

El procedimiento de regulación de los órganos de puntería del fusil comenzará mediante la observación y análisis del blanco del Diagnóstico II aprobado, y luego, cada vez que resulte necesario, un refinamiento (o reglaje fino), en la ejecución de las condiciones de tiro a las distancias eficaces sobre blancos A1 y A2.

Sobre el blanco analizado, deberá marcarse el centro de los impactos constituido por el punto medio entre los centros de los dos triángulos descriptos por cada una de las series de

tres disparos ejecutadas. Seguidamente, y mediante el auxilio del grillado de fondo del blanco, se determinará la cantidad de espacios, tanto horizontales como verticales, que deberá ser trasladado ese centro de impactos trazado, hasta coincidir con el centro del blanco. Luego deberán “traducirse” esas cantidades de espacios del grillado del blanco a “clicks”<sup>10</sup> a contabilizarse en la regulación del guion y el alza, determinándose además el sentido de giro del guion y la dirección de desplazamiento del alza, para lograr las correcciones adecuadas en alcance y dirección.

En tal sentido, podemos simplificar esta relación entre datos del blanco y reglaje de los órganos de puntería de la siguiente manera:

- El sentido de giro del guion deberá ser horario para elevar al centro de los impactos y anti horario para hacerlo descender, hasta lograr su coincidencia con el centro del blanco.
- En tanto que la dirección de desplazamiento del alza en el fusil deberá ser igual a la dirección de desplazamiento horizontal del centro de los impactos para hacerlo coincidir con el centro del blanco.

Deberá tenerse presente que, para lograr una adecuada regulación del alza durante su regulación, deberán ajustarse inicialmente ambos tornillos laterales de fijación de dicho órgano de puntería, previo a la ejecución de las condiciones de diagnóstico. Luego, una vez determinada la cantidad de “clicks” para desplazar lateralmente el centro de impactos, deberá contabilizarse inicialmente dicha cantidad desajustando el

---

<sup>10</sup> Clicks: sonido que realiza el tornillo al ser girado que marca la medida estándar reconocida por el mecánico armero especialista

tornillo lateral de fijación del alza del mismo lado hacia donde se pretende desplazar la misma.

- Finalmente, deberá contabilizarse la misma cantidad de “clicks” en el tornillo opuesto, o ajustar el mismo hasta que haga tope. Para determinar la cantidad de “clicks” para contabilizarse en la regulación del guion y el alza, deberá tenerse en cuenta que, en el blanco A4, para tiro a 25 M con alza 250, a cada espacio de la grilla le corresponden: CUATRO “clicks” de giro del tornillo del guion para el reglaje en alcance y UN TERCIO de giro del tornillo del alza para el reglaje en dirección. Cabe aclarar en este último punto que existen dos modelos de collarín en el alza, para los cuales, al mencionado tercio de giro del tornillo, pueden corresponderle CUATRO u OCHO “clicks”, según sea uno u otro modelo.

Proporcionalmente, en el caso de tiro de diagnóstico sobre el blanco A3 para tiro a 33 M con alza 150, a cada espacio de la grilla le corresponden: TRES “clicks” de giro del tornillo del guion para el reglaje en alcance y UN CUARTO de giro del tornillo del alza para el reglaje en dirección, es decir, TRES O SEIS “clicks”, según sea el modelo de collarín. (Ejército Argentino, Tiro con Fusil Automático Liviano y Fusil Automático Pesado, 2017)

El procedimiento mencionado será ejecutado por el mecánico armero en la cesión de tiro, fiscalizado por el Director de Tiro y observado por el propio tirador, de esa manera se establece que el MOTE es efectivo y que a su vez, lleva un tiempo considerable para la regulación del armamento.

### **Cantidades de Munición Requeridas Para Cada Categoría del MOTE**

A continuación se expondrá un extracto de los anexos del (Ejército Argentino, Tiro con Fusil Automático Liviano y Fusil Automático Pesado, 2017), donde se resumen las

cantidades de munición, totales requeridas para la adquisición de las diferentes categorías de tiro, que otorga el MOTE y que deben ser obtenidas por un tirador durante el desarrollo de un Curso de TOE, en donde el tirador o cursante adquiere cada categoría a medida que evoluciona el curso.

Normalmente las categorías Básicas e Intermedias son llevadas a cabo en las etapas básicas de los cursos, mientras que la avanzada al finalizar el mismo y en busca de la relación de cada categoría con el valor de cada munición y de la totalidad de la munición consumida por categoría, según los datos de la Orden de Compra; Número Orden: 340/1 – 0092 - OC23 en la página 3, que permitirá visibilizar el costo en dólares y en pesos, para el adiestramiento operacional de un solo cursante TOE.

**Tabla 3**

*Cantidad de Munición y Valores por Categoría de Tiro*

Nro	Categoría	Cantidad de Munición	Valor de una Munición Cal 7.62mm en u\$d	Valores totales en u\$d	Valores totales en \$ (840)
1	Básica	81		178.2	149,688
2	Intermedia	106	2.2	233.2	195,888
3	Avanzada	97		213.4	179,256
TOTAL		284		<b>624.8</b>	<b>524,832</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la OC; Número Orden: 340/1 – 0092 - OC23

### **Costo del Adiestramiento con el MOTE**

Por lo expuesto en el Cuadro 1, es evidente que el costo al que se incurre en adiestrar a un tirador con el MOTE es elevado, pero así también efectivo, ya que se logra que el

tirador, al finalizar la Categoría Básica del tiro sea evaluado en la eficiencia del conjunto hombre-arma en el tiro desde las cuatro posiciones básicas de; Tendido con Apoyo de Parapeto (TAP) a 250 metros, Tendido sin Apoyo de Parapeto (TSA) a 150 metros, Rodilla a Tierra (RAT) a 100 metros y Pie a Brazo Libre (PBL) a 50 metros, de esta manera se asegura que un tirador es apto para neutralizar al enemigo en las distancias medias.

Siempre se toma como cierto que no se deba repetir ninguna condición de tiro, al tomar los valores anteriores como lo más eficiente para un tirador, en el caso que deba repetir una condición de tiro sea cual sea, se incurrirá en gastar más munición de la prevista, lo cual aumentará los costes y el tiempo de ejecución de cada cesión de tiro.

### **Causa de los Errores de Puntería**

Los errores de puntería son adjudicados normalmente al tirador, y se han previstos distintos ejercicios para observarlos y corregirlos prematuramente, pero en el caso de que el armamento después de ser reglado, sufra golpes o maltrato por las exigencias de curso o etapa, que descalibre el sistema de puntería o afloje cualquier componente o conjunto del FAL, irremediablemente afectará el tiro, es por ello que el tirador, junto con el director de tiro y auxiliado con el mecánico armero, deberán repetir el proceso para el reglaje y regulado del armamento, lo mismo lleva al consumo imprevisto de municiones y una absorción de tiempo y recursos, acción que aumenta el costo del MOTE.

En los cursos de TOE, normalmente al inicial el mismo, el cursante es exigido física como psicológicamente al extremo, con largas marchas con equipo nocturnas, extensas jornadas sin dormir, pasaje de obstáculos que normalmente golpean, ensucian íntegramente y maltratan al armamento sin una necesidad operativa del fusil como herramienta de tiro, pero sí, y muy importante herramienta técnica que debe ser empleada, transportada y cuidada de una manera segura y técnicamente específica.

Luego de los momentos iniciales del curso, el cursante comienza con la etapa de tiro, momento en el cual regla, regula y adapta el arma al hombre, al finalizar esta etapa, continúa con la educación operacional y realiza actividades operacionales y técnicas que exigen la utilización del armamento como herramienta técnica y no de tiro, etapas donde el armamento normalmente es maltratado, lo que causa en algunos casos la desregulación de los sistemas de puntería, al finalizar la segunda etapa, se continúa el curso intercalándose momentos donde el FAL se utiliza como herramienta de tiro y otras no, observándose que aquellos fusiles que han recibido algún golpe que ha desregulado el sistema de puntería debe ser nuevamente regulado, lo mencionado conduce a gastos de munición y tiempo para volver a regular el armamento.

Según lo expuesto en el capítulo, se ha analizado el costo individual de la munición y determinado el costo económico, según las cantidades de munición consumidas, para la adquisición de las distintas categorías del MOTE, es importante resaltar que se debe conservar en un perfecto estado el armamento, al superar las condiciones básicas del MOTE, con el fin de evitar los excesos en los consumos de munición para el reglaje del tiro en repetidas ocasiones, acción que llevará a la reducción de los costos de ejecución de los cursos de TOE y Técnicos.

Es evidente que el uso de una réplica del FAL como herramienta técnica y no de tiro como por ejemplo; en actividades como pasajes de itinerarios preparados, pistas de obstáculos, cuerpos de agua, saltos en paracaídas y rapeles, permite conservar el FAL en óptimas condiciones sin exponerlo a situaciones extremas innecesariamente.

Es menester inculcar al personal de cursantes que el resguardo del armamento es necesario para finalizar con la educación operacional que exige cada Curso TOE, demostrando que el mismo puede ser desarrollado sin incrementar los costos por roturas de armamento, consumo innecesario de munición y el tiempo consumido para la nueva regulación del armamento maltratado.

### **CAPÍTULO III**

**Analizar las características de los Fusiles en Cuenta U5 y Fusiles Réplicas, que pueden ser empleados para el reemplazo del armamento en servicio.**

**Empleo de Fusiles Sustitutos o Réplicas en Otros Ejércitos u Organizaciones Paramilitares**

Como introducción al capítulo es apropiado mencionar que, en la actualidad, otros ejércitos del mundo y organizaciones paramilitares buscan reemplazar o sustituir los fusiles

con herramientas que cumplan las funciones técnicas del armamento en servicio sin exponerlos.

### ***Empleo de Fusiles Sustitutos en el Ejército de Chile***

Un ejemplo claro es el Ejército de Chile, que utiliza Fusiles Kalashnikov Rusos, mejor conocidos por su denominación AK 47, para desarrollar cursos de Tropas de Operaciones especiales, empleando el armamento mencionado como herramientas de instrucción y adiestramiento operacional.

Los cursantes se benefician al emplear éste armamento porque el mismo es más pesado, más largo y mucho más resistente que el armamento de provisión regular en el Ejército de Chile, el mismo es el Galil Ace 22 N-C que posee un peso de 3,45 kg, mucho menos que los 4,3 kg del AK 47, ya que el nuevo Galil AC 22, está fabricado en su mayor parte con polímeros, que reducen su resistencia al maltrato.

En la imagen que a continuación se expone es claro que los cursantes utilizan al AK 47 como un fusil para instrucción, asimismo no se lo observa con las soldaduras de rigor para que los mismos sean considerados inertes, dejando abierta a la propia interpretación si los mismos están realmente fuera de servicio.

### **Figura 11**

*Fusil AK 47 Fuera de Servicio - Ejército de Chile*



Fuente: no revelada

### ***Empleo de Fusiles Réplicas de Madera por el Grupo Terrorista Hamas***

Otro ejemplo claro del empleo de fusiles réplicas o sustitutos son los fusiles de madera utilizados por el Grupo Terrorista Hamas, que ha implementado el empleo de Fusiles de madera réplica de los Kalashnikov Rusos, AK 47.

En las imágenes siguientes se observan a fuerzas de este grupo terrorista ejecutando adiestramiento operacional con armamento de madera, como herramientas para el desarrollo de instrucciones de combate.

### **Figura 12**

*Fusil Réplica AK 47 de madera – Grupo Hamas*





Fuente: <https://images.app.goo.gl/1qQdU2X4u4DtpR3p6>

### **Figura 13**

*Fusil Réplica AK 47 de madera – Grupo Hamas*



Fuente: <https://images.app.goo.gl/1qQdU2X4u4DtpR3p6>

### **Fusiles en Cuenta Didáctica U5 en el Ejército Argentino**

#### ***Inutilización del Armamento***

El armamento catalogado en la Cuenta U5, que será utilizado como material didáctico, perderán las características técnicas del armamento en servicio al cumplimentar lo que se establece en el Anexo 1 del Boletín Técnico del Servicio de Arsenales 78-95 Desactivación

de Armamento. En el mismo se establece que el armamento debe ser desactivado y/o inutilizado por medio de la soldadura del cerrojo en su alojamiento en el cajón de mecanismo y se debe realizar la obturación la boca del cañón con un tapón de metal colocado en el interior del mismo, con éstas previsiones el armamento, en éste caso el FAL, queda apto para su pasaje a la Cuenta U5.

## **Fusiles Réplica**

### ***Fusiles de Hierro y Madera***

Los Fusiles desarrollados con hierro y madera han sido producidos por Gabriel Assa, un fabricante artesano de la ciudad de Santa Fe, el cual fue capaz de recrear una Réplica del FAL que ha satisfecho los estándares requeridos por el autor del presente trabajo como también del personal de Señores evaluadores en la presentación de la Investigación de Estado Mayor.

La réplica mencionada alcanza el peso exacto de un FAL con el cargador lleno con 20 municiones de 4,650 kg y la resistencia preestablecida, igual o mayor que un FAL en servicio, de esta manera se convierte en una herramienta de instrucción que no posee un número nacional de efecto es decir, no está estrictamente regulada por la institución, situación que facilita su reposición, evitándose así trámites burocráticos y sumado a su bajo costo se convierte en una herramienta prescindible ante una situación extrema.

Es destacable que el Ejército cuenta dentro de su cuadro de organización con los recursos materiales y humanos para poder fabricar FAL Réplicas de hierro y madera sin ningún tipo de inconvenientes. A continuación se podrá observar una imagen de un FAL Réplica de hierro y madera.

**Figura 14**

*Fusil Automático Liviano Replica – Hierro y Madera*



Fuente: Elaboración propia

***Fusiles de PVC (Policloruro de Vinilo)***

Los Fusiles desarrollados con PVC, son réplicas exactas del armamento en servicio, cuentan con la misma apariencia hasta el más mínimo detalle, son fabricados por varias empresas privadas que se encuentran en Argentina, pero presentan la gran desventaja de ser sensibles a los golpes y maltratos, no contando con la resistencia requerida sin alcanzar el peso establecido, llegando a un máximo de 2,6 kg, es decir alcanza un 56% del peso real del FAL en servicio, el costo de fabricación triplica al costo de un FAL Réplica de hierro y madera, destacando que el EA no cuenta con los materiales y personal adiestrado para la fabricación de éste tipo de herramientas. Estas réplicas son utilizadas por algunos ejércitos del mundo ya que los mismos emplean fusiles más livianos que son comparables con las réplicas de PVC, como por Ejemplo el Fusil M4 usado por Francia en la Guyana Francesa o el SAA 80 utilizado por la 7ma Brigada del Ejército Australiano.

**Figura 15**

*Fusil Automático Liviano Replica – PVC*



Fuente: <https://www.jarreplicas.mercadoshops.com.ar/>

### Figura 16

*Fusil M4 Réplica de Plástico – Curso de Jungla en Guyana Francesa*



Fuente: [https://m.facebook.com/story.php?story\\_fbid=pf](https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=pf)

### Figura 17

*Fusil M4 Réplica de Plástico – Curso de Jungla en Guyana Francesa*





Fuente: [https://m.facebook.com/story.php?story\\_fbid=pfbid02VLd](https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=pfbid02VLd)

### Figura 18

*Fusil SAA 80 Réplica de Plástico – Ejército de Australia*



Fuente: [https://m.facebook.com//story.php?story\\_fbid](https://m.facebook.com//story.php?story_fbid)

**Comparación Entre el Armamento Catalogado como Cuenta U5 y Réplicas de Hierro con Madera y PVC**

El armamento que fue desactivado y se encuentra en condiciones de ser empleado en la Cuenta U5, presenta algunas ventajas y desventajas con respecto a los Fusiles Réplicas desarrollados de hierro con madera y los creados con PVC, visibilizando la comparación en un cuadro para su mejor comprensión.

**Tabla 4**

*Comparación entre los Fusiles en Cuenta U5 y Réplicas*

	<b>FAL Réplica Hierro y Madera</b>	<b>FAL Réplica PVC Impreso</b>	<b>FAL Cuenta U5</b>
			
<b>PESO</b>	Ideales 4,650 Kg	No Mayor a 2,50 Kg	Menor a 4,650 Kg
<b>PRECIO</b>	30.000 Pesos	110.000 Pesos	550.000 Pesos
<b>MEDIDAS</b>	Idénticas a las del FAL real	Idénticas a las del FAL real	Semejantes a las del FAL real
<b>RESISTENCIA</b>	Idénticas a las del FAL real	Débil ante el Maltrato	Idénticas a las del FAL real

Fuente: [https://m.facebook.com//story.php?story\\_fbld](https://m.facebook.com//story.php?story_fbld)

Es evidente que el empleo de un Fusil en cuenta U5 posee la ventaja del realismo para el usuario ya que el mismo manipula armamento con similares características que un FAL en servicio y la otra gran ventaja es que se encuentra a disposición de los elementos logísticos del Ejército, incluidas las Bases de Apoyo Logístico de cada Brigada y División, estas ventajas compiten con las grandes desventajas técnicas al momento del empleo del armamento Réplica de hierro y madera en situaciones extremas, debido a que los mismos al ser fabricados resistentes al maltrato y con la función de ser un Fusil Inerte con el mismo

peso que un FAL con cargador lleno de 4,65 kg, brinda mayor realismo al usuario al manipular una herramienta del mismo peso y características generales que un FAL en servicio y al no ser un efecto regulado su reposición ante una pérdida o rotura total es simple y económica, evitando trámites burocráticos engorrosos para las unidades usuarias como así también se evita la pérdida o maltrato de un elemento regulado.

Es conveniente utilizar réplicas del FAL en actividades técnicas debido que tienen menor costo de obtención, son sencillos de almacenar y presentan facilidad para el reemplazo en caso de rotura o pérdida.

## **CAPÍTULO IV**

**Delinear la Importancia de un Correcto Mantenimiento y Cuidado del FAL, para  
Garantizar la Seguridad y Evitar Accidentes Observando el Valor del Almacenamiento  
y Conservación Adecuado.**

**Seguridad Contra Accidentes**

Al tener presente la definición de; “Seguridad contra accidentes, consiste en un conjunto de medidas a adoptar para reducir y mantener en una proporción mínima las bajas de personal debido a accidentes de todo tipo, así como sus consecuencias” (Ejército Argentino, Terminología Castrense de Uso en el Ejército Argentino, 2001), y que la misma debe iluminar cada acción y decisión que se toma en toda actividad de educación y con más énfasis aun, en las actividades que involucren el manipuleo de armamento con y sin tiro.

Toda actividad del ejército que no requiera la ejecución de tiro pero sí el uso del FAL, como herramienta técnica es llevada a cabo con las precauciones de seguridad adecuadas dirigidas al personal, y no así al cuidado y conservación del material, en éste caso el armamento, el mismo es golpeado y maltratado sin una necesidad operacional en repetidas ocasiones.

### **Seguridad en los Polígonos de Tiro**

Es observable en la doctrina de tiro y de seguridad contra accidentes que, desde la página uno, se presta mucha atención a las medidas de seguridad que deben presentar los polígonos de tiro, que establecen claramente, que sus instalaciones ya sean permanentes o transitorias, sean aptas para desarrollar condiciones de tiro escuela o de combate a cielo abierto o cerrado, con una clara distribución o compartimentación de la zona de tiro, por “fajas”, hacia una dirección general de tiro bien establecida, con procedimientos normales para el marcado del tiro, distribución del personal de marcadores, comunicaciones, momentos exactos de apertura de fuego, coordinaciones sonoras y visuales ante cualquier anomalía y evitar así accidentes que producirían una lesión grave o hasta la muerte de un tirador.

Como se expresó, la seguridad en los polígonos se la puede llamar eficiente en lo procedimental, asimismo cuando se trata del cuidado y conservación del armamento previo a

la llegada al polígono de tiro en los cursos de TOE, no se lo puede calificar de la misma manera, llegando el armamento al tiro en ciertas ocasiones en un estado no óptimo.

### **Responsabilidad de Mantenimiento del Armamento**

En la doctrina del EA, queda claro que previo a cada condición de tiro el hombre o tirador es el principal responsable de poseer su armamento en óptimas condiciones de tiro, para ello contará con un puesto de limpieza de armamento controlado por un Suboficial encargado del puesto y en el mismo contará con los elementos o herramientas suficientes para realizar la limpieza y mantenimiento correspondiente al usuario, hay que resaltar que; el responsable primario de la limpieza es el tirador, pero debe ser controlado por, toda la cadena de comando responsable del tiro como así también el correcto mantenimiento de la munición a emplear. (Ejército Argentino, Tiro con Fusil Automático Liviano y Fusil Automático Pesado, 2017)

### **Alteraciones en el Armamento**

Lo mencionado en el párrafo anterior, es indispensable para evitar que el FAL presente alteraciones, como por ejemplo la dilataciones del cañón, las mismas pueden llegar a romper el mismo (Figuras 20 y 21), las dilataciones son producidas siempre por consecuencia de la existencia de cuerpos extraños, tales como; fibras de cáñamo, estopa, granos de tierra o arena, etc., en el interior del cañón. La dilatación del mismo implicará la ejecución del mantenimiento restaurativo o su puesta fuera de servicio y consecuente recambio. Esta anomalía será la resultante de negligencia en el cuidado de las armas; por lo tanto, se formulará cargo al responsable o, en su defecto, el Comando de Arsenales formulará el cargo a la unidad. Para evitar algún tipo de daño en el tubo cañón de un FAL se deben tener precauciones especiales, las principales son:

- métodos de limpieza durante el tiro.
- cuidado del material antes y después del tiro.
- estado de conservación y limpieza de la munición.

Se debe considerar que el FAL como sistema requiere indefectiblemente la limpieza perfecta del pistón, el resorte del pistón y el tapón del cilindro de gases para la vida de los cañones, porque si se tira con estas piezas lubricadas o con residuos de lubricantes sólidos, al recalentarse el conjunto los residuos grasos fluirán hacia el interior del cañón por efecto de la gravedad y provocarán dilataciones entre otras anomalías. (Ejército Argentino, Régimen Funcional de Arsenales Tomo II, 2009)

### **Afectación del Armamento Como Sistema**

Todo lo mencionado visibiliza la importancia de mantener el armamento libre de todo cuerpo extraño al momento del tiro, como así también el perfecto estado de mantenimiento y conservación del FAL, incluido la intolerancia a golpes que afecten al funcionamiento del armamento como sistema, como por ejemplo impactos o golpes sobre la tapa del cajón de mecanismos, impactos sobre el tubo cañón que posean la intensidad suficiente de doblar al mismo, impactos en sus aparatos de puntería, acciones que causarán el mal funcionamiento del efecto, como sistema, lo mismo pone en riesgo la integridad del material, del usuario y de toda persona que se encuentre próxima al armamento.

Para evitar lo citado en el párrafo anterior, ejércitos de todo el mundo han implementado fusiles réplicas en las actividades que sean indispensable el uso del armamento con fines técnicos, como ya se ha mencionado en los capítulos anteriores.

### **Daños en Armamento Causados por un Precario Mantenimiento**

A continuación se dejará en evidencia el daño causado por la falta de mantenimiento y la manipulación imprudente del FAL en condiciones de tiro dentro de un polígono, los daños fueron producidos a raíz de la existencia de cuerpos extraños en el tubo cañón del armamento, situación que condujo a la inutilización del mismo, cabe resaltar que; para estos casos en particular no se lamentaron víctimas en el personal militar que se encontraba presente en las condiciones de tiro.

### **Figura 19**

*Tubo Cañón de Fusil Automático Liviano Dilatado*



Fuente: Elaboración propia.

### **Figura 20**

*Tubo Cañón de Fusil Automático Liviano Paracaidista Dilatado*



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 21**

*Conjunto Corredera, Cerrojo y Tapa de Cajón de Mecanismos Dañados*



Fuente: Elaboración propia.

**Resguardo y Almacenamiento del Material de la Cuenta U5**

En el EA, las unidades mencionadas en la Situación Actual que cuentan con armamento fuera de servicio y están registrados en el SIDIGEA con la clasificación de Cuenta U5, cuenta didáctica, son resguardados en las salas de armas de las unidades usuarias ya que son un efecto regulado con la clasificación de seguridad correspondiente, situación que trae aparejado una gran servidumbre logística al tener que respetar lo establecido en la

OE JEMGE Nro 1167/23<sup>11</sup>, debiéndose encontrar resguardados y almacenados en las salas de armas en armeros que llevan aparejados un gran volumen.

### **Resguardo y Almacenamiento del FAL Réplica**

Los Fusiles Réplicas se considerarían un efecto no regulado, ya que no deben poseer Número de Identificación, es por ello que poseen un menor nivel de seguridad para su guarda y conservación, es por ésa causa que no sería necesario resguardarlos en armeros dentro de una sala de armas, lo cual, cabe aclarar que; quedaría a disposición del Jefe de Unidad.

Los Fusiles Réplicas estarían resguardados y almacenados en cajones de 5 unidades que podrían estar o no en una Sala de Armas. Los cajones dispondrían de las siguientes dimensiones; 140 cm de largo, 40 cm de ancho y 20 cm de alto, en capacidad de albergar cinco FAL Réplica cada uno, con un peso total por cajón de 27 Kg, de tal manera que puedan ser manipulados fácilmente por dos personas.

### ***Volumen a Utilizar para el Resguardo del FAL Réplica***

A continuación se graficarán los cajones que resguardarían FAL Réplica, con el fin de disponer de una imagen que permita visualizar las dimensiones de cada cajón y de los mismos apilados en cinco unidades, con una imagen comparativa del espacio que ocuparían en una sala de armas tipo que son utilizadas comúnmente en el EA, las mismas poseen una dimensión de 7 mts de ancho por 7,4 mts de largo, que equivalen a 51,8 m<sup>2</sup> y están en capacidad de albergar 10 armeros amurados con 15 FAL cada uno con un total de 150 FAL,

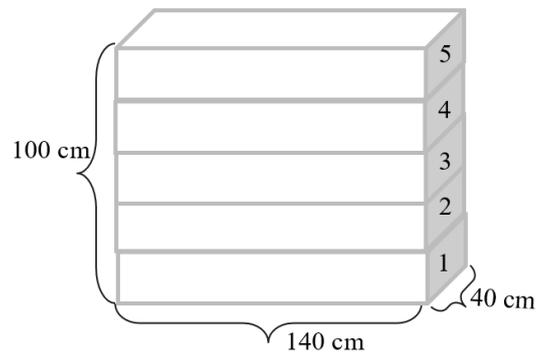
---

<sup>11</sup> ORDEN ESPECIAL JEMGE Nro 1167-23: Sistema de Seguridad del Ejército Argentino.

la guarda de 45 FAL Réplica insume un espacio de 0,56 m<sup>3</sup>, un espacio mucho menor a los 1,36 que se requieren para la guarda de 45 FAL en Servicio.

**Figura 22**

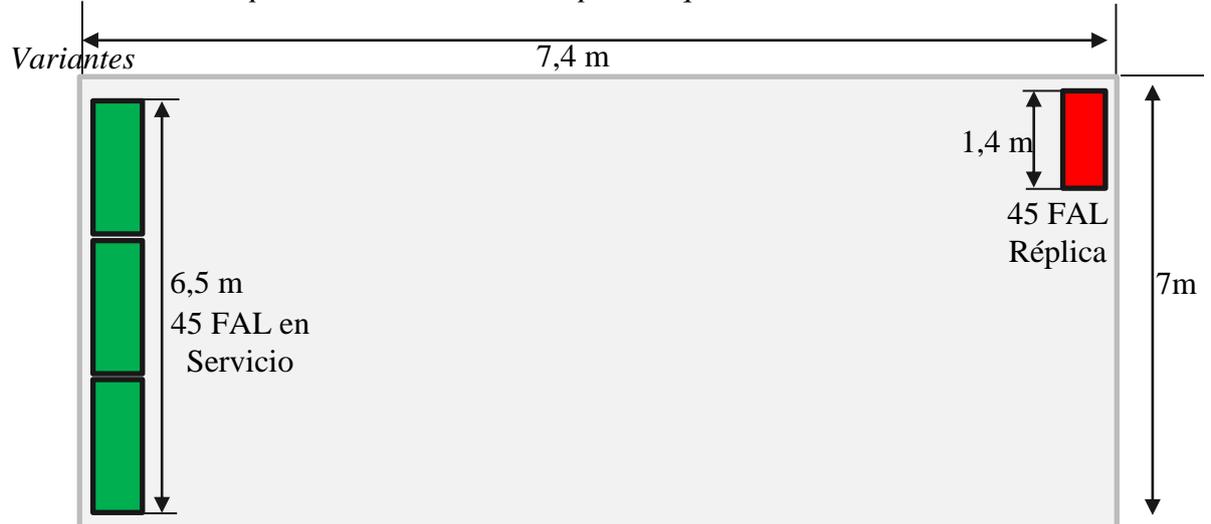
*Cinco Cajones Apilados con 45 FAL Réplica*



Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 23**

*Sala de Armas Tipo en el EA con los Espacios que Insumen la Guarda de FAL en sus*



Fuente: Elaboración Propia.

**Comparación de la Guarda y Conservación Entre FAL en Servicio y FAL Réplica**

Al establecer las dimensiones con las que son necesarias de disponer, es intención del autor visibilizar el espacio requerido para la guarda y conservación segura del material Réplica, comparado con el armamento real, así queda claro que la servidumbre logística no es de gran envergadura y resulta económica y práctica, para la guarda de 45 Fusiles Réplicas en una sala de armas o depósito se necesitarían 1.4 m de largo por 1 m de alto y 0,4 m de ancho, que dá como resultado una cantidad de 0,56 m<sup>3</sup> total, que representa una porción mínima de la capacidad de una sala de armas o depósito, en comparación con la guarda en armeros, donde 45 fusiles en servicio, requerirían un espacio de 6,5 m de largo por 1,48 m de alto por 0,44 m de ancho resultando necesarios 4,23 m<sup>3</sup> de la capacidad de la sala de armas o depósito, así queda evidenciado que no se requieren una gran cantidad de espacio para la guarda del material réplica, al determinarse que para 45 FAL Réplica se necesitan 0,56 m<sup>3</sup> a comparación de los 4,23 m<sup>3</sup> necesarios para los 45 FAL en servicio.

Con lo expresado en el presente capítulo se pone énfasis a la importancia del cuidado y conservación del armamento antes, durante y después del tiro, acciones que buscan garantizar la seguridad en la ejecución del tiro, visibilizando claramente que el mantenimiento indebido y la falta de cuidados deja al armamento sensible y predispuesto a fallas que pueden conducir a accidentes graves, como lamentablemente tenemos ejemplos en el EA. Por lo anteriormente mencionado, se resalta que el uso de Fusiles Réplicas, evitarían en gran medida la utilización del armamento real en condiciones extremas sin la necesidad de tiro y así conservar el armamento en servicio, al resguardar al mismo de su prematuro desgaste y evitar golpes y posibles fallas, con éstas medidas se puede disminuir la tasas de accidentes en las distintas condiciones de tiro, cabe destacar que se ha resaltado que la guarda y seguridad del material réplica es más sencillo que el de su par en servicio, debido a que el

mismo no debería ser colocado en armeros, sino que podrían ser almacenados en cajones que contengan cinco unidades cada uno, acción que disminuye el volumen de su almacenamiento y así facilitar no solo la guarda, también su manipuleo.

## **Conclusiones**

### **Conclusiones Finales**

En el desarrollo del trabajo, el autor ha establecido y puesto en evidencia que la provisión de Fusiles Automáticos Livianos fuera de servicio o similares, a las Bases de Apoyo Logístico e Institutos de Capacitación, es necesaria y viable desde el punto de vista logístico, económico, técnico y operacional, se ha explicado y puesto en evidencia que el armamento que no es mantenido, cuidado y conservado correctamente, es proclive a producir accidentes, que lógicamente pueden ser evitados, con las atenciones adecuadas.

La utilización de un fusil inerte ya sea un FAL Fuera de Servicio convenientemente desactivado o un FAL Réplica es una solución al prematuro desgaste y exposición del armamento en servicio a malos usos innecesarios. Con la utilización de los mismos se evitarían grandes costos de mantenimiento, reparación, consumos excesivos de munición y accidentes ante una mala manipulación, que lo lleve a una rotura o faltante de una de sus partes.

Se ha visibilizado que otros ejércitos del mundo, han observado el maltrato que recibe el armamento en servicio en determinadas etapas de adiestramiento operacional y han evitado el prematuro deterioro, al utilizar réplicas de sus fusiles de dotación, lo mencionado es un argumento que sustenta la necesidad de contar con una réplica del FAL, a fin de utilizar el mismo en los momentos que se lo maneja como una herramienta técnica y no de tiro, si se toma como el ejemplo más común, el pasaje de pistas de reacción, de esta manera se logrará, conservar el FAL en servicio ya regulado según el MOTE, en las condiciones necesarias para finalizar con la educación operacional que exige cada curso.

Queda evidenciado que ante la rotura, pérdida o fractura de un FAL Réplica, en una actividad de riesgo técnica del curso, es más económico y fácil de reemplazar que un FAL en

servicio, y así evitar largas y engorrosas gestiones burocráticas que traen aparejados costos pecuniarios y disciplinarios para el usuario y la unidad usuaria.

### **Aporte Profesional**

El autor argumenta que; proporcionar fusiles automáticos livianos fuera de servicio o réplicas a las Bases de Apoyo Logístico y Centros de Capacitación es necesario y viable desde el punto de vista logístico, económico, técnico y operacional para evitar accidentes y reducir costos de mantenimiento.

Teniendo en cuenta que existen 11 (ONCE) Bases de Apoyo Logístico en el Ejército Argentino, desplegadas en todo el país, más 02 (DOS) Institutos de Formación, 04 (CUATRO) Institutos de Perfeccionamiento y 06 (SEIS) Liceos Militares; sumarían un total de 23 (VEINTITRES) elementos del Ejército que harían uso del FAL Réplica, en sus cursos de capacitación o adiestramiento operacional.

Asumiendo que cada FAL Réplica tiene un costo de \$ 30.000 y con la provisión de 100 FAL Réplica por BAL o Instituto de Formación o Perfeccionamiento el costo total de provisión es de \$ 69.000.000, lo que equivale al valor de 52 FAL en servicio.

En el Ejército hoy en día se encuentran en Cuenta U5 la cantidad de 185 FAL, a un valor de U\$D 1.550 por unidad, que suman un total U\$D 286.750 que equivalen \$ 240.870.000 a un dólar valuado a \$ 840.

En resumen, el EA tiene 185 FAL en Cuenta U5 distribuidos en 5 Unidades, que equivale a \$ 240.870.000, en el caso de invertir \$ 69.000.000 realizaría la provisión de 100 FAL Réplicas a las 23 Unidades del Ejército que poseen la necesidad de ésta herramienta,

evitando de ésta manera la pérdida, deterioro, inutilización o pasaje a la cuenta U5 de un material tan sensible como el FAL.

En el siguiente cuadro se podrá ver reflejado fehacientemente que el FAL Réplica al costar un 2,3% del valor final del FAL original, disminuye en gran medida los gastos que proporciona el pasaje de un FAL a Cuenta U5, pudiéndose construir 43 FAL réplica por cada FAL que pasa a Cuenta U5. Se observará que los 185 FAL pasados a Cuenta U5 tienen un valor de \$240.870.000 y que la construcción de 185 FAL cuesta \$5.550.000, visibilizándose gráficamente la disminución de los costos al optar por la adquisición de FAL Réplicas y no continuar pasando Fusiles en servicio a la cuenta didáctica U5.

**Tabla 5**

*Comparación de los Valores en Dólares y Pesos de los FAL y FAL Réplica de Hierro y Madera*

<b>Nro</b>	<b>Elemento</b>	<b>Valor en U\$D (Dólares) por Unidad</b>	<b>Valor en \$ (Pesos) por Unidad</b>	<b>Valor de 185 Unidades</b>	<b>Valor de 2.300 Unidades</b>
01	FAL	1.550	1.302.000	240.870.000	-
02	FAL Réplica de hierro y madera	35,71	30.000	5.550.000	69.000.000

El autor propone una estrategia de inversión por fases para suministrar réplicas de armamento FAL a Unidades que actualmente tienen una gran cantidad de FAL en su Cuenta U5. El plan implica proporcionar 50 réplicas de FAL a las Unidades U2457 y U2320, y 100 a la Unidad U2908. Esto requeriría una inversión de \$6.000.000. Si se considera que las réplicas de FAL son efectivas y son bien recibidas por los usuarios, el autor sugiere continuar con la producción gradual de las réplicas de FAL restantes. Este enfoque permite probar la funcionalidad y aceptación de las réplicas de FAL antes de comprometerse con la producción a gran escala, lo que potencialmente ahorra recursos si las réplicas no tienen éxito.

No debe dejarse de lado que otros ejércitos del mundo han utilizado y siguen utilizando fusiles réplicas de sus armas de dotación como herramienta de instrucción para evitar el deterioro prematuro de sus fusiles reales.

## Referencias

Ejército Argentino. (1980) - *Régimen Funcional de Arsenales Tomo IV*. Buenos Aires - EMGE.

Ejército Argentino. (2009). *Régimen Funcional de Arsenales Tomo I*. Buenos Aires - EMGE.

Ejército Argentino. (2009). *Régimen Funcional de Arsenales Tomo II*. Buenos Aires - EMGE.

Ejército Argentino. (2015). *Conducción FFFT*. Buenos Aires - EMGE.

Ejército Argentino. (2010). *Terminología Castrense*. Buenos Aires - EMGE.

Ejército Argentino. (2010). *Tiro con Fusil Automático Liviano y Fusil Automático Pesado (FAL y FAP)*. Buenos Aires - EMGE.

Ejército Argentino. (2019). *Régimen Funcional de Arsenales Tomo III*. Buenos Aires - EMGE.

Entrevista al MY Rafael BARNI. Buenos Aires ESG – 2023.

Entrevista al MY Martín SANCHEZ. Buenos Aires ESG – 2023.

Entrevista al TC Chile Martín MUÑOZ. Buenos Aires ESG – 2023.

Foreignlegion 3rd Foreign Infantry Regiment s.f: <https://foreignlegion.info/units/3rd-foreign-infantry-regiment/>

Manufacturer of firearms, spare parts and accessories for firearms. Import and export s.f: <https://www.dsarms.com/>

[https://m.facebook.com//story.php?story\\_fbid](https://m.facebook.com//story.php?story_fbid)

<https://images.app.goo.gl/1qQdU2X4u4DtpR3p6>

<https://images.app.goo.gl/biSm7VYxKkGA94Qe6>

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://m.youtube.com/watch%3Fv%3DG\\_qOZCxvmNg&ved=2ahUKEwjL9KqtgfEAxVGpJUCHWciB0gQo7QBegQICxAG&usg=AOvVaw2099NDbcxbpiOlw3KJ55I6](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://m.youtube.com/watch%3Fv%3DG_qOZCxvmNg&ved=2ahUKEwjL9KqtgfEAxVGpJUCHWciB0gQo7QBegQICxAG&usg=AOvVaw2099NDbcxbpiOlw3KJ55I6)