

# Trabajo Fin de Grado

## Estudio de la Prueba de Unidad para una Unidad Tipo Compañía

Autor

CAC. Inf. D. Gonzalo Verdú Pérez-Seoane

Directores

Dra. María Dolores Peláez Coca

Cap. Inf. D. Ricardo Casla Herguedas

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar

2015



## ÍNDICE

<b>TABLA DE ABREVIATURAS</b> .....	5
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
Alcance y objetivos.....	7
Metodología .....	7
<b>LA PRUEBA DE UNIDAD</b> .....	8
La Prueba de Unidad. ....	8
Cualidades evaluadas por la Prueba de Unidad.....	9
<b>MOVIMIENTOS Y REQUERIMIENTOS FÍSICOS EN ZONA DE OPERACIONES</b> .....	11
Marcha .....	12
Cavar.....	15
Manipulación/Transporte de Materiales .....	16
<b>LA PREPARACIÓN FÍSICA EN EL EJÉRCITO DE TIERRA</b> .....	19
La IFM como parte de la preparación física en el ET.....	20
La sesión de IFM.....	21
La evaluación en la IFM.....	23
<b>SOLUCIÓN PROPUESTA</b> .....	25
<b>CONCLUSIONES</b> .....	26
<b>LÍNEAS DE TRABAJO FUTURAS</b> .....	28
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	29
<b>ANEXO A</b> .....	30
<b>ANEXO B</b> .....	37



## TABLA DE ABREVIATURAS

- **ATP:** Adenosín Trifosfato
- **Bía:** Batería
- **Cía:** Compañía
- **CMT:** Common Military Task
- **ET:** Ejército de Tierra
- **IFM:** Instrucción Físico Militar
- **IT:** Instrucción Técnica
- **L-L&C:** Lifting-Lifting&Carrying
- **MADOC:** Mando de Adiestramiento y Doctrina
- **MI:** Manual de Instrucción
- **MMH:** Manual Materials Handling
- **NG:** Norma General
- **OTAN/NATO:** Organización del Tratado del Atlántico Norte/ North Atlantic Treaty Organization
- **PD:** Publicación Doctrinal
- **PRT:** Progressive Resistance Training
- **PTAC:** Puesto Táctico
- **RM:** Repetición Máxima
- **RTG:** Research Task Group
- **SUIAE:** Subsistema de Apoyo a la Instrucción, Adiestramiento y Evaluación
- **SUIPRE:** Sistema de Apoyo a la Preparación
- **TGCF:** Test General de la Condición Física
- **U.S.:** United States
- **UCO:** Unidad, Centro u Organismo



## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Alcance y objetivos**

En este estudio se ha pretendido determinar si la Prueba de Unidad que se realiza en el Ejército de Tierra (ET) y que está reflejada en la IT 04/15 “EVALUACIÓN FÍSICA PRUEBA DE UNIDAD” [1] es una forma correcta de evaluar la preparación física operativa de las UCO,s del ET. La Prueba de Unidad es una marcha rápida de 10 km de longitud para una Unidad de tipo Batallón (Bón.) que debe de realizarse en 90 minutos con un equipo de 20 kg. Este objetivo nace de la necesidad de las Unidades del ET de determinar si la preparación física, en este caso operativa, que ostentan sus componentes y la Unidad en su conjunto es la adecuada, máxime cuando la participación de España en las operaciones va en aumento. Además, con la importancia que tiene llevar un control sobre la preparación de las Unidades, supone un riesgo que dicho control no se lleve a cabo de forma correcta. Si la evaluación física operativa no se ajusta a las exigencias físicas operativas, corremos el riesgo de que tampoco lo haga la preparación física operativa de las Unidades (ya que la lógica dicta que las Unidades se preparen para lo que se les va a evaluar), y por lo tanto nos estemos preparando para algo que no se nos va a exigir, luego estemos dejando de prepararnos verdaderamente para las misiones internacionales en las que España participa. De tal forma que en este estudio se pretenderá demostrar la necesidad de diseñar una nueva prueba más completa y que se ajuste en un mayor grado a las exigencias de hoy en día.

La selección de una prueba más idónea o la determinación de un plan de entrenamiento para prepararse para la prueba se han dejado como parte de las líneas de trabajo futuro y no se pretenden tratar como parte principal de éste trabajo.

### **1.2. Metodología**

La metodología que se ha seguido durante la realización del trabajo, es una metodología comparativa. De tal forma que se han extraído unas conclusiones a raíz de comparar los requerimientos físicos operativos de los ejércitos de la OTAN, con la forma en la que se prepara y evalúa el Ejército Español. Esta comparativa se basa principalmente en la bibliografía que a continuación se expone.

Para determinar los requerimientos físicos de las misiones internacionales, se ha realizado un estudio del documento de la OTAN “Optimizing Operational Physical Fitness” [2]. Con el fin de determinar cómo se evalúa el ET, se ha realizado un estudio de la Instrucción Técnica 04/15 en la que se describen las bases de la prueba [1]. En lo referente a la forma de prepararse que tiene el ET se han estudiado tanto los manuales de instrucción físico militar como la NG 08/12 y el MV3-101 [3][4][5][6]. Es en base a estos estudios que se han alcanzado las conclusiones reflejadas en el apartado 6 de esta memoria.

Dichos textos han sido elegidos debido a su carácter oficial, que les otorga mayor validez que a otros de carácter no oficial. Asimismo, las publicaciones del ET han sido elegidas debido a que es obligatorio, al menos, tenerlos en cuenta a la hora de preparar a las Unidades, si bien en ocasiones se utilizan como guía de trabajo. Sin embargo, se han tenido en cuenta, aunque no de forma principal, otros textos relacionados con la materia de este estudio. Por ejemplo,

el manual estadounidense “Building the Soldier Athlete” [7], en el que se establecen también unos requerimientos físicos operativos para los combatientes que sirven como confirmación de los expuestos en otras publicaciones y la PD1-001 [8], que se ha empleado para algunas definiciones.

## 2. LA PRUEBA DE UNIDAD

Según la IT. 04/15, *se define como “Prueba de Unidad” a la marcha rápida realizada por una unidad al completo de sus efectivos para determinar la preparación física operativa de la misma* [1, Sec. 5].

La prueba de unidad tiene por objeto *establecer el procedimiento para la realización de una evaluación de la preparación física operativa aplicable a las unidades del ET* [1, Sec. 2].

La creación de la Prueba de Unidad responde al cometido general del Subsistema de Apoyo a la Instrucción, Adiestramiento y Evaluación (SUIAE), encuadrado dentro del Sistema de Apoyo a la Preparación (SIAPRE), de ser *responsable de la investigación y el desarrollo a su nivel de las misiones derivadas de la legislación vigente en materia de educación físico-militar [...] concretándose en la definición de las metodologías y procedimientos que faciliten la instrucción, el adiestramiento y la evaluación* [1, Sec. 4]. Además, en el apartado 4 de la IT 04/15, afirma que la prueba pretende *evaluar la condición física operativa de los componentes de la unidad en su conjunto, y que será reflejo del nivel de adiestramiento y endurecimiento que ostenta* [1].

Como se puede observar, en cada uno de los apartados especifica que la evaluación física que se pretende llevar a cabo está enfocada a las capacidades operativas de las unidades, y no a una mera evaluación de las capacidades físicas generales individuales, ya que éstas ya son evaluadas en el Test General de la Condición Física (TGCF).

### 2.1. La Prueba de Unidad.

#### 2.1.1. ¿En qué consiste? [1, Sec. 6]

La prueba consiste en un recorrido de 10 kilómetros con un error máximo permitido en la medida de +/- 100 metros que deberá realizarse en un tiempo no inferior a 85 minutos y no superior a 90 minutos por todos los componentes de la unidad evaluada.

Dicho recorrido deberá de ser llano, estando prohibidos tanto diferencias de cota negativas entre el punto inicial y el punto final del recorrido como un desnivel positivo acumulado de más de 300 metros, un 3% de la distancia total de la marcha. En general, estará también prohibida la superposición del itinerario de ida y el de vuelta.

El tiempo comienza a contar desde la salida del primer componente y termina con la llegada del último, computándose el número de componentes que rebasa la línea final a los 90 minutos.

La articulación será la siguiente: los batallones/grupos se articularán en unidades de marcha tipo Cía./Escuadrón/Bía. Con los intervalos que se establezcan en la orden de marcha,

respetándose en todo momento la orgánica de la unidad así como la disciplina de marcha que se establezca.

No se permite la articulación de puestos de avituallamiento a lo largo del recorrido, a no ser que las condiciones meteorológicas aconsejen lo contrario.

### 2.1.2. Aspectos generales de la Prueba de Unidad [1, Sec. 7]

La realización de la prueba será **obligatoria** para las unidades tipo batallón o grupo y aplicable a todo el personal destinado en la unidad que se encuentre presente. Dicho personal deberá de tener el TGCF superado en vigor y el reconocimiento médico contemplado en el apartado 10 de la IT 04/15 “EVALUACIÓN FÍSICA PRUEBA DE UNIDAD” [1].

La Prueba de Unidad se realizara con una **periodicidad** anual como parte de las evaluaciones según el “Manual de evaluación de pequeñas unidades”, o de forma independiente con la periodicidad que cada mando determine.

### 2.1.3. Equipo que se deberá de portar

*El peso total del vestuario, armamento y equipo será de 20 kg para todos los componentes de la unidad evaluada, con independencia de la graduación, edad y sexo [1, Sec. 8].*

## 2.2. Cualidades evaluadas por la Prueba de Unidad

Una vez se sabe en qué consiste la Prueba de Unidad, se debe analizar qué cualidades físicas evalúa realmente la Prueba de Unidad.

El MV3-101 “MANUAL DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN FÍSICA INDIVIDUAL DE EJÉRCITO DE TIERRA” diferencia entre tres tipos de cualidades físicas que se han de tener en cuenta, las cualidades básicas<sup>1</sup>, las cualidades complementarias<sup>2</sup> y las cualidades derivadas<sup>3</sup> [6].

Dentro de las cualidades básicas se engloban la **fuerza**, como capacidad de vencer una resistencia en oposición, la **resistencia**, como la capacidad de mantener un esfuerzo continuado a pesar de la fatiga y pudiendo restablecer el equilibrio fisiológico con prontitud, y la **velocidad**, como capacidad de realizar un movimiento o una serie de movimientos en el menor tiempo posible. A continuación establece que las cualidades físicas complementarias son la **flexibilidad**, como capacidad de lograr la mayor amplitud de movimiento que permite la anatomía de cada cual, la **coordinación**, como la capacidad de sincronizar varios movimientos simultáneamente y el **equilibrio** como capacidad de mantener la estabilidad [6].

---

<sup>1</sup> Son cualidades fundamentales que participan, en mayor o menor grado, en un gran número de actividades físico-militares y sustentan una determinada capacidad para realizar un trabajo o habilidad física [6].

<sup>2</sup> Una cualidad considerada como complementaria es aquella que, estando desarrollada en mayor o menor grado, mejora o perjudica la acción de otra fundamental [6].

<sup>3</sup> Cuando se combinan las cualidades básicas entre sí, o con las complementarias, surgen otras formas de manifestación dinámica [6].

Queda claro que según la definición del MV3-101 [6], la cualidad que predomina en la Prueba de Unidad es la resistencia. Ahora bien, existen muy diversos tipos de resistencia que se deben de tener en cuenta de cara a determinar con más concreción el aspecto que realmente evalúa la Prueba de Unidad.

El MI-003 INSTRUCCIÓN FÍSICO-MILITAR (IFM) TOMO I en el apartado 2.3.b.(2) realiza la siguiente clasificación [4]:

#### 2.2.1. Según la vía metabólica

2.2.1.1. **Vía anaeróbica aláctica:** A través de esta vía se pueden hacer esfuerzos máximos (a máxima intensidad) e inmediatos, durando aproximadamente unos 12 segundos, en función de la condición física del sujeto.

2.2.1.2. **Vía anaeróbica láctica:** Permite realizar esfuerzos submáximos (cerca del umbral de máxima intensidad) durante un tiempo aproximado de un minuto y medio.

2.2.1.3. **Vía aeróbica:** Es una vía energéticamente muy eficiente, pero se requiere un tiempo elevado para que entre en funcionamiento.

#### 2.2.2. Según el tipo de actividad

2.2.2.1. **Esfuerzos cíclicos:** Aquellas actividades que consisten en “la repetición de un mismo gesto”.

2.2.2.2. **Esfuerzos acíclicos:** Aquellas actividades en las que para la realización de las mismas intervienen diferentes gestos o movimientos.

#### 2.2.3. Según la duración del esfuerzo

2.2.3.1. **Resistencia de duración muy corta:** Entre 5 y 15 segundos. Prevalece la vía anaeróbica aláctica.

2.2.3.2. **Resistencia de duración corta:** Entre 15 y 90 segundos. Prevalece la vía anaeróbica láctica.

2.2.3.3. **Resistencia de duración media:** Entre 90 segundos y 9 minutos. Prevalecen las vías aeróbica láctica y anaeróbica láctica (mixta).

2.2.3.4. **Resistencia de duración larga:** Más de 9 minutos. Se utiliza de manera prioritaria la vía aeróbica.

Entonces, de acuerdo con la descripción que la IT 04/15 [1] hace de la prueba de unidad y analizando la clasificación dada en el MI-003 [4], se llega a la conclusión de que en la Prueba de Unidad la única cualidad física evaluada es la resistencia de larga duración. Asimismo, sólo se evalúa la capacidad o resistencia aeróbica del combatiente.

Fuera de esta cualidad física, no se evalúa nada más. De este modo, se deja de evaluar otras características fundamentales para la profesión militar como son la potencia, la velocidad o la fuerza.

*En la forma más básica del combatiente alcanzar una condición física exitosa significa tener la capacidad de moverse, adquirir y establecer contacto con un objetivo. Un combatiente debe tener la resistencia para marchar a pie hasta el objetivo (en algunos ambientes esto requiere varias horas caminando cuesta arriba con el equipo de combate); la fuerza para sortear, moverse y trepar los obstáculos que se encuentre en su camino; la movilidad para maniobrar*

*hábilmente en el objetivo y tras experimentar la extenuación física, el aguante para controlar su respiración lo suficientemente bien para disparar su arma de forma precisa al objetivo [7, p. 3].*

### 3. MOVIMIENTOS Y REQUERIMIENTOS FÍSICOS EN ZONA DE OPERACIONES.

El TR-HFM-080 [2], es un estudio sobre los requerimientos físicos con los que los combatientes que vayan a participar en las misiones internacionales (sea cual fuere el lugar del espectro del conflicto en el que se encuentre la misión) se encontrarán. *El revisado espectro de las misiones OTAN requiere un nuevo planteamiento de la preparación física operativa. [...] El RTG 019 en la "Optimización de la Preparación Física Operativa" <sup>4</sup>se creó "para determinar los requerimientos de la preparación física para personal militar con el fin de preparar a los militares para desempeñar correctamente las tareas con un mayor grado de exigencia física, para prevenir la sobrecarga física y para reducir el número de lesiones" [2].* En este estudio, varios miembros que habían participado en misiones OTAN de cualquier índole, identificaron como las tareas comunes clave que se llevaban a cabo en la misión aquellas que implicaban cavar, marchar o manipular/transportar material.

La identificación de estas tareas comunes, condujo a la revisión de otros documentos y estudios realizados anteriormente, los cuales son revisados por el RTG 019 en el documento TR-HFM-080 [2]. Más concretamente se analizaron estudios de las Fuerzas Armadas Canadienses, holandesas y británicas así como del U.S. Army. En el sumario de todos estos estudios [Tabla 1] se recogen diferentes tareas a desarrollar en misiones, englobadas en alguna de las tareas comunes identificadas (Cavar, marchar, manipular/transportar material). Quedando la clasificación del siguiente modo:

- **Marcha:** Marchar con equipo y carga.
- **Cavar:** Excavación de trincheras y de pozos de tirador.
- **Manipulación/transporte de material:** transporte, elevación y descenso de cajas de munición, transporte, elevación y descenso de petacas, transporte de bajas y diversas actividades que implican movimientos de tracción y empuje.

---

<sup>4</sup> El objetivo principal específico que se ha establecido para este RTG el de *mejorar la disposición del personal militar para llevar a cabo su misión primaria a través del establecimiento de estándares de preparación física relacionados con la misión o el trabajo de dicho personal [2].*

Tabla 1. Identificación de las tareas militares comunes. Por Naciones. [2, tabla 2-3]

Nation	Common Military Tasks			Authors
	Manual Materials Handling	Marching	Digging	
Canada – Army	Ammunition box lift, jerry can lift and carry	Weight loaded march	Entrenchment dig	Singh et al., 1991
Canada – Air Force/Navy	Sandbag Carry, Jerry Can lift and carry		Entrenchment Dig	Deakin et al., 2000
Netherlands	Lifting and carrying	Loaded walking		Koerhuis et al., 2004
United Kingdom – Navy	Casualty carrying, drum carry, and extinguisher carry			Bilzon et al., 2002
United Kingdom – Royal Air Force	Ammunition box lift, and sandbag carry			Rayson et al., 2005
United Kingdom – Army	Ammunition box lift (single repetition), jerry can carry, and ammunition box lift (repetitive) and carry	Road march	Trench Dig	Rayson, 1988
United States	Lifting and carrying, lifting and lowering, and pushing and pulling	Walking, marching, and running	Digging	Sharp et al., 1998

A continuación se desarrolla cada una de ellas para una mayor concreción de las exigencias que le suponen a un combatiente y para establecer posibles formas de evaluar o entrenar cada tarea.

### 3.1. Marcha

*Las marchas a pie pueden definirse como el movimiento de tropas y equipamiento principalmente a pie con un apoyo limitado de vehículos. Están caracterizadas por la disposición para el combate, la facilidad para ser controladas, la adaptabilidad al terreno, el reducido ritmo de marcha, y el incremento en la fatiga del personal. Una marcha a pie se considera exitosa si cuando las tropas alcanzan su destino lo hacen en el tiempo previsto y son físicamente capaces de ejecutar la misión que se les había encomendado antes de la marcha [2].*

En muchos de los países de la OTAN, se están llevando a cabo programas de modernización del equipamiento de los combatientes orientados a dotarles de los más modernos equipos y tecnologías con el fin de incrementar las cinco capacidades de los soldados OTAN (letalidad, protección, movilidad, sostenibilidad, y mando y control). La carga que porta sobre sí mismo un combatiente afectará en gran medida a la mayoría de estas capacidades, especialmente en la movilidad y la sostenibilidad, y, como consecuencia de éstas, a la capacidad de combate y supervivencia del soldado en el campo de batalla [2, Sec. 3.1].

*La movilidad ha sido definida como la capacidad del combatiente a pie de marchar a través de cualquier tipo de terreno sin tener en cuenta las condiciones climatológicas. [...] La sostenibilidad es la capacidad del combatiente a pie de continuar con su tarea tras un período extensor de tiempo [2, Sec. 3.1].* Es por esto que es importante a la hora de adquirir equipamiento no sólo tener en cuenta si el combatiente podrá transportarlo o no, sino que se deberá de considerar también durante cuánto tiempo será capaz de hacer uso del mismo.

En el estudio TR-HFM-080 [2] se hace una revisión de la bibliografía y de otros estudios realizados por países de la OTAN con el fin de determinar qué actividades dentro de la actividad *marcha* se llevan a cabo, o mejor dicho, en qué circunstancias tendrán que marchar los combatientes en el desarrollo de una posible misión. Haciéndose recopilación de los estudios de cada nación por separado, se llega a la conclusión de que en todas ellas se identificó la marcha con sobrecarga como una tarea fundamental para todos los combatientes, e incluso, como en el caso de Canadá, se afirma que, si las circunstancias lo aconsejasen, a cualquier persona se le podría exigir que desarrollase la función de soldado de infantería.

En cuanto a la carga transportada por los combatientes, se han hecho numerosos estudios que se resumen en el TR-HFM-080 [2]. De entre todos ellos, cabe destacar, por completo y por más actualizado, el Dean en 2004 [2]. Las muestras fueron tomadas de una compañía de infantería ligera que estaba desplegada en Afganistán. En el estudio se registran los pesos transportados por cada componente de la compañía, desde el fusilero hasta el médico. La tabla resultado [Tabla 2], muestra los pesos de los combatientes en orden de combate<sup>5</sup>, en orden de marcha<sup>6</sup> y en orden de aproximación de emergencia<sup>7</sup>. Las conclusiones a las que llega es que en orden de combate, la media de carga de la compañía es de 63.08 libras de peso (28,61 Kg). En orden de marcha el peso medio pasa a ser 101,31 libras de peso (45,95 Kg). En orden de marcha de emergencia el peso medio es de 131.74 libras de peso (59,76 Kg). Este estudio demuestra que el peso medio que una unidad de combate transporta durante una marcha duplica al establecido en la Prueba de Unidad.

---

<sup>5</sup> La carga en orden de combate incluye la bayoneta, el fusil, la uniformidad, el casco, los atalajes para portar el equipo y una cantidad reducida de munición.

<sup>6</sup> La carga en orden de marcha incluye, la uniformidad, el fusil, un mínimo de munición (a determinar), los atalajes para portar el equipo, un pequeño pack de asalto, y la mochila. Si la misión se prolonga, el combatiente debe de ser capaz de llevar suficiente equipo para aguantar hasta el siguiente reabastecimiento.

<sup>7</sup> Término utilizado por el U.S. Army. *Cuando la misión requiere que los combatientes sea empleados como transportadores, cargas de hasta 54.5 kg pueden ser cargadas durante varios días a lo largo de distancias de hasta 20 km al día [2, Sec. 3.3.3].*

Tabla 2. Pesos transportados por los diferentes combatientes según el orden de combate. [2, tabla 3-4]

Position in Unit	Average Fighting Load	Average FL% Body Weight	Average Approach March Load	Average AML % Body Weight	Avg Emergency Approach March Load <sup>f</sup>	Average EAML % Body Weight
Rifleman	63.00	35.80%	95.67	54.72%	127.34	71.41%
M203 Grenadier	71.44	40.96%	104.88	60.25%	138.64	77.26%
Automatic Rifleman	79.08	44.74%	110.75	62.71%	140.36	79.56%
Antitank Specialist	67.66	37.57%	99.04	55.02%	130.20	79.66%
Rifle Team Leader	63.32	35.61%	93.78	52.43%	130.27	80.66%
Rifle Squad Leader	62.43	34.90%	94.98	52.59%	128.35	73.62%
Forward Observer	57.94	33.00%	91.40	52.12%	128.56	76.59%
Forward Observer RTO	60.13	35.37%	87.07	51.42%	119.13	74.94%
Weapons Squad Leader	62.66	34.02%	99.58	54.37%	132.15	89.19%
M240B Gunner	81.38	44.46%	113.36	62.21%	132.96	88.92%
M240B Asst Gunner	69.94	38.21%	120.96	66.11%	147.82	80.08%
M240B Ammo Bearer	68.76	38.59%	117.06	62.19%	144.03	78.46%
Rifle Platoon Sergeant	60.66	31.53%	89.96	48.35%	119.16	62.67%
Rifle Platoon Leader	62.36	34.02%	93.04	50.33%	117.62	65.44%
Platoon Medic	54.53	31.08%	91.72	51.58%	117.65	69.88%
Radio/Telephone Operator	64.98	35.60%	98.38	54.08%	no data avail	no data avail
Mortar Section Leader	58.31	30.59%	109.99	57.34%	149.30	90.49%
Mortar Squad Leader	60.98	37.89%	127.24	78.26%	142.30	96.80%
60mm Mortar Gunner	63.79	38.06%	108.76	64.22%	143.20	88.14%
60mm Mortar Assistant Gunner	55.34	31.93%	122.16	70.28%	no data avail	no data avail
60mm Mortar Ammo Bearer	53.13	30.14%	101.13	60.59%	no data avail	no data avail
Rifle Company Commo Chief	68.13	38.16%	109.69	61.67%	no data avail	no data avail
Fire Support Officer	54.11	27.32%	93.08	48.81%	no data avail	no data avail
Fire Support NCO	52.10	31.92%	90.08	55.22%	143.30	98.83%
Sapper Engineer	59.02	33.05%	95.70	53.50%	132.08	77.92%
Company Executive Officer	60.50	34.03%	93.65	52.81%	no data avail	no data avail
Company First Sergeant	62.88	33.69%	90.42	48.11%	128.00	86.30%
Company RTO	64.70	35.65%	98.09	54.27%	130.00	72.13%
Rifle Company Commander	66.10	37.08%	96.41	53.77%	111.20	70.83%
<b>TOTAL AVERAGE</b>	<b>63.08</b>	<b>35.27%</b>	<b>101.31</b>	<b>56.74%</b>	<b>131.74</b>	<b>77.82%</b>

A pesar de que los estudios para evaluar cómo afecta el entrenamiento físico a las habilidades para marchar son escasos, en la tabla 3-10 del TR-HFM-080 [2, Fig. 3-10] se encuentran resumidos y agrupados varios de ellos. Seguidamente se explican con más detalle y describiendo más en profundidad las condiciones de la evaluación y de la ejecución de la prueba. En cualquier caso, se llega a la conclusión de que, *el entrenamiento óptimo para mejorar la capacidad de marcha parece ser la combinación de entrenamientos de resistencia, fuerza y repetición de tarea. Los programas que solo se centran en potenciación de la capacidad aeróbica o en fuerza muscular no fueron efectivos* [2, Sec. 3.11.15].

Tabla 3. Porcentajes de mejora en la marcha con carga por entrenamiento. [2, tabla 3-10]

Author	Population	Testing	Training Program	% Improvements
Kraemer 1987	Male soldiers N = 35	Time trial 3.2 km, 44.7-kg load	12 weeks 1) Aerobic 2) Aerobic – Strength 3) Strength	0 14 4
Knapik et al., 1996	Female soldiers N = 21	Time trial 5 km, 19-kg load	14 weeks Resistance + Running	4
Harman et al., 1997	Female soldiers	Time trial 3.2 km, 34.1-kg load	24 weeks Resistance, running, backpack hiking	33
Kraemer et al., 2001	Female soldiers N = 93	Time trial 3.2 km, 34.1-kg load	6 months 1) Total body resistance 2) Upper body resistance 3) Field 4) Aerobic	8 10 8 NS
Visser et al., 2005	Male soldiers N = 76	Incremental march test load 25 to 65 kg speed 6 – 7 km/h	8 weeks Strength and Aerobic 1) Load 20 – 32% BW, 8 – 19 km per session, weekly 2) Load 20 – 32% BW, 8 – 19 km per session, bi-weekly 3) Load 45 – 67% BW, 4 – 6 km per session, weekly 4) Load 45 – 67% BW, 4 – 6 km per session, biweekly	7 6 18 9

Además, de cara a la evaluación y preparación de la unidad, se llega a la conclusión de que, *la evaluación de la preparación física de los combatientes y de las unidades es esencial para los ejercicios y la instrucción militar en el campo. Las razones más importantes son para identificar debilidades, monitorizar el progreso, proporcionar “feedback”, y educar a los Cuadros de Mando a los soldados [2, Sec. 3.11.12].*

### 3.2. Cavar

*Cavar trincheras, llenar sacos terreros, y palear restos y escombros se han mostrado como tareas militares comunes durante operaciones militares de las Fuerzas Armadas de la OTAN basadas sobre el terreno. El papel de cavar y palear ha sido considerado como un requerimiento crítico de estas CMT,s [2].*

El TR-HFM-080 [2] se centra en el capítulo 4 solamente en métodos de excavación no mecánicos (es decir, los que suponen un esfuerzo físico al combatiente) que hayan sido empleados en el desarrollo de protocolos para evaluar habilidades físicas esenciales para la realización efectiva de diferentes tareas. Dentro de estas tareas, en el TR-HFM-080 apartado 4.1.1 se identifican como principales para el interés de unidades de infantería y de ingenieros las siguientes: preparación y construcción de fortificaciones en el campo, camuflaje, ocultación y decepción, y el despeje de campos de tiro. No obstante, *la falta de habilidades básicas o entrenamiento pueden llevar a una excavación ineficiente, a malas propiedades estructurales en las trincheras o a problemas médicos debidos a lesiones en la zona baja de la espalda para*

*la persona realizando la tarea de excavación* [2, Sec. 4.1.1]. Otro problema que se presenta respecto a la tarea de cavar es que, a pesar de la incorporación de las herramientas eléctricas manuales a las unidades, el esfuerzo que cuesta trasportarlas hasta el frente para la excavación de trincheras y las energías que requiere su empleo, son excesivos.

En un estudio realizado por Wright en 1993 [2], se revisan los manuales de campo y los procedimientos que empleaba el Ejército Británico para identificar las tareas en las que cavar y palear tienen una importancia capital para cualquier militar. La lista que elabora Wright contempla las siguientes tareas: construcción de pozos de tirador y trincheras, despejar áreas con mucha hierba, emplazar explosivos, rellenar sacos terreros, y retirar escombros. A pesar de que son muchos y muy variados los factores que se han de tener en cuenta a la hora de cavar (la altura y la distancia a las que se lanza la carga, la forma y el tamaño de la pala, la cadencia a la que se cava, la postura y la uniformidad que se tiene mientras se realiza la tarea, y la naturaleza del terreno, entre otros), se tendrá en cuenta sólo el tipo de esfuerzo que supone cavar y las actividades relacionadas con ello [2].

Según las directrices que se dieron a los ingenieros del Ejército Británico, la excavación debería de realizarse por parejas y utilizando el material extraído para rellenar sacos terreros o como parapeto en el lado más cercano al enemigo. Además, el número de sacos terreros rellenados por hora debía ser de 20 [2, Sec. 4.6.1]. Sin embargo, son tantos los factores que afectan en esta tarea (por ejemplo, el hecho de utilizar guantes durante la excavación incrementa en un 8% la energía empleada debido a la mayor dificultad de conseguir un buen agarre) que no se ha conseguido establecer un tipo de entrenamiento que haga mejorar sustancialmente en la tarea de cavar. Sin embargo, es razonable pensar que para mejorar en esta tarea, lo mejor es llevar a cabo un entrenamiento de repetición de la tarea [2, Sec. 4.10]. Es decir, mejorar en la técnica y la cadencia de excavación a base de repetir esta actividad con frecuencia.

A pesar de que es muy difícil establecer las exigencias concretas de cavar debido al gran número de factores que intervienen y afectan a la medición, ha sido demostrado históricamente que cavar es una de las actividades militares comunes más exigentes físicamente para el combatiente [2, Sec. 4.11].

### **3.3. Manipulación/Transporte de Materiales**

*La manipulación de materiales (MMH) puede definirse como el movimiento de objetos, vertical u horizontalmente, de un emplazamiento a otro utilizando el cuerpo, particularmente las manos. Esto se consigue a través del levantamiento, levantamiento y transporte (L-L&C), sostenimiento, empujando y tirando de objetos* [2, Sec. 5.1.1].

Levantar y transportar peso constituyen las tareas más comunes y exigentes físicamente realizadas por los ejércitos OTAN [2]. Asimismo, son las tareas que están más directamente relacionadas con la lesiones en la espalda y en la zona lumbar. *La espalda es la parte del cuerpo más consistentemente lesionada. Datos de 1994 indican que un cuarto de las lesiones laborales son lesiones de espalda* [2, Sec. 5.1.2].

Existe una gran variedad de formas o tareas relacionadas con la carga y el transporte de materiales que hacen que para diferentes actividades la vía metabólica empleada difiera. Además, existen también importantes variables a tener en cuenta en las actividades MMH. *Las variables importantes de tarea para las tareas L-L&C son la carga levantada o transportada, la altura desde y hasta la cual el objeto es elevado, la frecuencia con la que se levanta el objeto, la distancia que un objeto es transportado, el tamaño del equipo (si la tarea es llevada a cabo por una sola persona o por varias), y las dimensiones y características del objeto* [2, Sec. 5.1.3]. Las tareas L-L&C pueden requerir simplemente el uso de fuerza, acentuando el uso de la ATP y la fosfocreatina (vía anaeróbica aláctica), como puede ser el caso de un solo levantamiento muy pesado. Las tareas L-L&C de corta duración, como por ejemplo mover un objeto pesado durante 30 segundos, producen una mayor estimulación en el sistema anaeróbico láctico. Las tareas L-L&C que son repetitivas por naturaleza, como descargar un camión, si duran más de unos minutos, pueden llegar a estimular la vía aeróbica [2].

En cuanto a los límites en el peso que debe transportar una persona sola, el U.S. Army ha determinado para sus soldados unos límites basándose en un estándar militar propio. *El U.S. Army establece límites en las cargas que los soldados deben cargar durante el diseño de equipamiento Nuevo en el Estándar Militar 1472F. El estándar establece una carga absoluta máxima de 39.5 kg para ser levantada por un solo combatiente de género masculino usando dos manos desde el suelo hasta una superficie a la altura de la cadera. Esta carga se reduce si la carga la transportan mujeres (20 kg), si el objeto se va a levantar a una mayor altura (25.4 kg), si el objeto va a ser levantado varias veces, o si no es un objeto compacto o se aleja del cuerpo más de 30 cm* [2, Sec. 5.2.1]. Además, este mismo estándar establece como dimensiones y características físicas ideales para los objetos militares las siguientes: que el objeto tenga una distribución uniforme de la masa y que tenga 46 cm de altura y de anchura, y 30 cm de profundidad [2]. Como resulta obvio, no todos los objetos ni recipientes militares pueden cumplir con estas características, especialmente cuando se habla de armamento, redes de camuflaje, líquidos o soldados heridos.

El tamaño o la masa de la carga en muchas de las tareas MMH requieren el uso de equipos de más de una persona. Como por ejemplo mover partes de un puente para su construcción, enmascarar una posición defensiva que tenga vehículos o transportar víveres y heridos. En este campo, el Estándar Militar 1472F [2] también nos da una orientación. *El Estándar Militar 1472 [2] hace unas recomendaciones para el diseño de equipamiento militar en las Fuerzas Armadas Estadounidenses y hace referencia al levantamiento en equipo. Para equipos de dos personas levantando una carga desde el suelo hasta 91 cm, el estándar recomendando doblar la carga establecida para una persona (79 kg para dos hombres, 40 kg para dos mujeres), y un máximo del 75% del valor de la carga para una persona para equipos de dos o más* [2, Sec. 5.2.4.1].

Un gran número de factores se han de tener en cuenta a la hora de determinar los requerimientos fisiológicos que tienen las tareas L-L&C, y no todos ellos relacionados directamente con conseguir la fuerza necesaria para levantar la carga. De tal modo que la posición del cuerpo y la técnica empleada para el traslado de la carga afectan directamente a

la tarea y a la velocidad a la que se ejecuta, haciendo que sea necesario un menor esfuerzo para el transporte y que lleve menos tiempo realizarla que si se hiciera de otro modo. *En tiempos de paz, el reabastecimiento puede ser una actividad en la que el ritmo sea autoimpuesto por los soldados. En algunos ambientes operacionales hostiles, los soldados deben cumplir con la tarea tan rápido como sea posible. Todos estos factores influyen en los requerimientos metabólicos de la tarea* [2, Sec. 5.3.2]. Asimismo, los factores ambientales como la temperatura y la humedad dificultan aún más la tarea. Toda esta variedad de factores y de tareas L-L&C hacen que exista también una gran variedad de formas de evaluación. Las tareas L-L&C pueden evaluarse como la realización de una repetición máxima<sup>8</sup> (1RM), como levantamientos repetitivos, como levantamientos repetitivos hasta alcanzar el nivel de esfuerzo de máxima absorción de oxígeno, como el tiempo hasta completar un trabajo concreto, como el tiempo hasta alcanzar la extenuación, o como un traslado continuo o repetitivo [2, Sec. 5.4]. Con el fin de prepararse para las evaluaciones, existen dos tipos de entrenamientos que se pueden llevar a cabo, debiendo ambos basarse en el principio de “entrenamiento de fuerza progresivo” (*progressive resistance training-PRT*):

- **Entrenamiento de Tarea Específica (Task Specific Training):** *El entrenamiento de tarea específica incluye entrenamientos basados en la realización de movimientos similares a los de la tarea real, pero organizados como un entrenamiento de fuerza progresivo* [2, Sec. 5.6.1]. Dicha progresión puede ser alcanzada en actividades MMH incrementando la carga, el ritmo de levantamiento, la duración de la sesión, o la frecuencia de los entrenamientos. De tal forma que aumentar el ritmo de levantamiento o la duración de la sesión puede aumentar las ganancias aeróbicas, aumentar la carga aumentará la fuerza muscular, y aumentar el número de repeticiones aumentará la resistencia muscular. Este tipo de entrenamientos tiene la ventaja de que, al producirse rápidamente las adaptaciones fisiológicas (especialmente las neuronales), se necesita un periodo de entrenamiento más corto para mejorar en la ejecución de tareas operativas específicas [2, Sec. 5.6.1.1].
  
- **Entrenamiento General (General Training):** Como la mejora en actividades MMH está estrechamente relacionada con las adaptaciones neuronales, la hipertrofia muscular, y, en menor grado, en la resistencia cardiorrespiratoria, el entrenamiento general requiere un periodo más largo que el específico para producir dichas mejoras. No obstante, como no está limitado en el tipo de actividades, puede producir mejoras en una mayor variedad de tareas. El entrenamiento general puede producir mejoras en todos los niveles corporales y es mucho más recomendable cuando las tareas operacionales serán variadas [2, Sec. 5.6.1.2].

A modo de conclusiones, en el TR-HFM-080 [2] se afirma que un número importante de países OTAN han implementado una prueba del tipo L-L&C en sus sistemas de evaluación física, y que normalmente estos test tienen lugar justo con otros test para evaluar la condición física. Entrenamientos de resistencia progresivos mejorarán la capacidad de los soldados de desarrollar actividades MMH, del mismo modo que reducirán las probabilidades de sufrir una lesión en la espalda. Estos entrenamientos deberán centrarse en la repetición de tareas específicas si están diseñados para mejorar en actividades del día a día de los soldados o si

---

<sup>8</sup> Peso máximo que se puede levantar una sola vez.

requieren una especialización en habilidades concretas, o bien, deberán de tener un carácter más general si las tareas a realizar serán cambiantes en el día a día o si los requerimientos de las tareas de los soldados pueden cambiar de forma repentina, mejorando con el entrenamiento la forma física general y la capacidad de adaptación a nuevos estímulos [2].

Una vez se conocen y se han estudiado los requerimientos principales, y comunes a todo militar, de las misiones de la OTAN, se debe estudiar la forma en la que el Ejército de Tierra se prepara y evalúa físicamente para cumplir su misión, que es el combate. De esta forma se podrá determinar si el sistema de preparación y evaluación del Ejército ayuda a dar una visión certera de si las Unidades están realmente preparadas para el combate o no. Si bien es cierto que la Prueba de Unidad es una prueba colectiva del batallón, la superación de la misma se sustenta en la preparación individual de cada uno de sus componentes. Por este motivo debería de evaluar cualidades físicas similares a las que se evalúan individualmente a cada uno de sus miembros. Más adelante, y por comparación, se determinará si la Prueba de Unidad utiliza un Perfil de Aptitud Física adecuado o si puede ser mejorado y ajustado a las necesidades reales de las misiones de la OTAN.

#### 4. LA PREPARACIÓN FÍSICA EN EL EJÉRCITO DE TIERRA

Según la NG 08\_12 PREPARACIÓN FÍSICA EN EL EJÉRCITO DE TIERRA [3], la preparación física es de aplicación *a todo el ámbito del ET* [3, Sec. 3]. Esto implica que todo el personal del ET debe de tener una preparación física adecuada *que necesariamente debe responder a los requerimientos físicos que se le va a exigir al combatiente y que, a su vez, ha de facilitar la adopción de unos hábitos saludables en el personal militar* [3, Sec. 4]. Dicha preparación está concebida para mejorar la capacidad física del militar para *desarrollar una serie de cometidos fruto de su espacialidad y puesto táctico* [3, Sec. 5], de tal forma que los beneficios de dicha preparación deberán de *tener una transferencia directa al ámbito de la Instrucción y Adiestramiento* [3, Sec. 5]. Para que esto ocurra las sesiones de preparación física del ET se deberán de orientar hacia la potenciación de las cualidades físicas que se desarrollan con más frecuencia en el ámbito de las operaciones en las que participa el ET.

Además, la NG 08\_12 [3] especifica la Prueba de Unidad como prueba de evaluación colectiva dentro del marco del ET:

*El nivel colectivo debe proporcionar una medida de la preparación física de la Unidad mediante los resultados obtenidos en las evaluaciones físicas individuales que sus integrantes realicen, la participación de la Unidad en Campeonatos Militares y los resultados obtenidos, dentro de la Evaluación que corresponda, en la Prueba de Unidad* [3, Sec. 5].

*En todas las Evaluaciones que cíclicamente corresponden a los Batallones/Grupos se incluirá, como una parte específica más, una Prueba de Unidad basada en un esfuerzo continuado superior a 40 minutos con equipo de combate ligero* [3, Sec. 7].

#### 4.1. La IFM como parte de la preparación física en el ET

##### 4.1.1. Desarrollo del concepto IFM

La concepción que se ha tenido de la IFM dentro del ámbito de la Educación Física en el ET ha estado siempre ligada a una variedad de términos y medios que se han empleado con el fin de *tratar de expresar sus propios contenidos, sistematizar el conocimiento y aplicarlo a la preparación para el combate* [4, p. IX].

De cualquier forma, el punto común de estos medios ha sido *el interés por encontrarle una aplicación directa a la preparación para las exigencias del campo de batalla, de la instrucción diaria o de la propia vida militar* [4, p. IX].

La doctrina del ET nos dice que:

*El personal de las fuerzas terrestres deberá estar preparado tanto física como mentalmente para operar con eficacia en el entorno operativo definido* [8].

De modo que, ¿qué papel juega la IFM en la preparación que nos exige la doctrina a los militares? Según el MI-003 “INSTRUCCIÓN FÍSICO-MILITAR (IFM)” TOMO I, pág. 1-1 [4]:

*La **Instrucción Físico-Militar (IFM)** es aquella parte de la Instrucción cuyo objetivo es la consecución de la óptima preparación física y mental del militar para el cumplimiento de su misión. Constituye un conjunto de principios, procedimientos y normas de actuación para la realización de esta instrucción. El medio principal del que se vale es el **ejercicio físico**, entendido como la actividad físico-sistemática, ordenada racionalmente para conseguir la mejora de la condición física.*

*La IFM se fundamenta en el campo científico de la actividad física, la educación física y el deporte, de cuyos conocimientos se nutre adaptándolos a las peculiaridades propias del ET. Es, además, un tipo de instrucción flexible, capaz de adaptarse a las experiencias y peculiaridades de cada Unidad, Centro u Organismo (UCO); constituyéndose en la herramienta de que ésta dispone para posibilitar esa óptima preparación física de su personal* [4].

##### 4.1.2. Contenidos de la IFM

*La IFM abarca aquellas actividades físicas y deportivas diseñadas con la finalidad de desarrollar las capacidades físicas (potencia, agilidad, velocidad y resistencia) y de adquirir técnicas/destrezas/habilidades (combate cuerpo a cuerpo, tiro, supervivencia y salvamento en medio acuático) que todo combatiente puede requerir en un momento dado; así como todas aquellas que a nivel colectivo fomenten la cohesión y el espíritu de unidad* [4]. Agrupándose en

“actividades físicas sistemáticas”<sup>9</sup>, “actividades físicas específicas”<sup>10</sup> y “deportes militares”<sup>11</sup> principalmente.

#### 4.1.3. Objetivos de la IFM

4.1.3.1. **General:** *Lograr que los cuadros de mando y la tropa estén física y psíquicamente capacitados para el cumplimiento de la misión [4].*

4.1.3.2. **Específico:** *Desarrollar en el combatiente las cualidades físicas básicas (fuerza, resistencia y velocidad) para que sea capaz de realizar sus tareas específicas durante un largo período de tiempo y en todo tipo de ambientes [4].*

#### 4.2. La sesión de IFM

La sesión es la *unidad básica* que se emplea para la formación de un programa de entrenamiento de IFM y su contenido deberá de *estar dirigido a la consecución de los objetivos* establecidos en éste. De tal forma que un programa de IFM debe de estar enfocado al desarrollo completo y equilibrado del cuerpo, siendo fundamental la mejora de todas las cualidades físicas del individuo que se ejercita a través de ellas [4].

*Dado que la finalidad de la de instrucción físico- militar es el desarrollo corporal y la educación motriz de forma integral del individuo, el programa de IFM deberá incluir distintas sesiones en las que se ejerciten todos los sectores musculares de una manera simétrica y donde se busque la mejora de todas las cualidades físicas [4].*

Para ello es fundamental que exista también una progresión creciente tanto en intensidad como en dificultad y que el entrenamiento se adapte a la condición física actual de los combatientes (como para cualquier entrenamiento deportivo).

La duración aproximada de una sesión de IFM será como mínimo de 60 minutos hábiles, pudiendo alargarse a 90 minutos en ciertos casos en los que sea necesario hacerlo. Dicho tiempo estará repartido entre [4]:

- i. **Calentamiento:** *Predispone al ejercicio físico al cuerpo elevando la temperatura corporal, regulando la circulación sanguínea y estimulando la actividad del sistema nervioso [4].*

---

<sup>9</sup> *Conjunto de ejercicios metódicos y ordenados con el fin de desarrollar equilibradamente el organismo y las cualidades motrices del militar [4].*

<sup>10</sup> *Conjunto de tareas secuenciadas a lo largo del tiempo con vistas a desarrollar de forma prioritaria una cualidad física en particular (fuerza, resistencia, velocidad,...), en base a la especificidad de la vía metabólica predominante (aeróbica, anaeróbica láctica o anaeróbica aláctica) o los grupos musculares implicados [4].*

<sup>11</sup> *Son aquellos deportes de carácter o aplicación militar en los cuales la función motora se desarrolla dentro de un marco codificado e institucionalizado, introduciendo por tanto el factor competición. Tienen un papel crucial en el desarrollo integral y físico del militar, en busca de la competencia motriz operativa, obteniéndose además, un beneficio directo en la preparación para el combate de las unidades [4].*

- ii. **Parte fundamental o principal:** Parte en la que se llevan a cabo los principales movimientos y ejercicios de la sesión planificada. Sus actividades están enfocadas a *la mejora o consolidación del estado físico, facilitando las adaptaciones orgánicas que permitan la adquisición de la competencia motriz* [4].
- iii. **Vuelta a la calma:** Parte de la sesión en la que se *facilita la transición a la actividad normal después del ejercicio. El objetivo es restablecer el equilibrio físico y psíquico en el organismo y se desarrolla mediante ejercicios elementales de locomoción, respiración, flexibilidad y de relajación* [4].

No obstante, aunque los distintos tipos de sesiones mantienen la estructura que acabamos de mostrar, difieren entre sí en el tipo de ejercicios que se desarrollan en las mismas y en el objetivo que persigue la sesión. Aun así, debido al carácter general que tienen el calentamiento y la vuelta a la calma se estudiará solamente la parte de composición corporal de cada tipo de sesión. En los anexos, no obstante, aparece una ficha a modo de ejemplo de cada parte de la sesión.

Diferenciamos así entre dos tipos de sesiones:

#### 4.2.1. Sesión Modular de Actividades Físicas Sistemáticas (Ver anexo A)

*La sesión de actividades físicas sistemáticas es un tipo de sesión estructurada en base tres módulos de 15 minutos de duración (calentamiento, formación corporal y coordinación funcional) y un módulo de 10 minutos de vuelta a la calma* [4].

Esta sesión consta de diversos ejercicios orientados a ejercitar los brazos, el tronco, las piernas y el cuello y tiene por objeto *el incremento de la fuerza muscular así como la mejora de la actitud (tono muscular), la movilidad articular y la coordinación motora* [4].

El objeto principal de la fase *formación corporal* de esta sesión es el *desarrollo y formación de los grandes segmentos musculares y articulaciones, aplicando ejercicios para brazos, tronco y piernas tendientes, fundamentalmente, a desarrollar la fuerza en sus diferentes clases* [4]. El desarrollo de la clase se lleva en modo de *tabla dirigida* como la que pueda llevarse como rutina en un entrenamiento de levantamiento de pesas o en forma de *circuito* asemejándose más a un circuito de fuerza que pueda llevarse a cabo en una sesión genérica de formación física. Entre los tipos de tablas se puede diferenciar entre *tabla de formación corporal a manos libres, tabla de formación corporal con fusil, tabla de formación corporal por parejas, tabla de formación corporal de parejas con fusil, tabla de formación corporal con aparatos individuales*. Asimismo, entre las características de los circuitos de IFM destacan [4]: *se basa en el principio de la progresividad de las cargas progresivas<sup>12</sup>, se emplean intensidades de trabajo altas con intervalos de descanso cortos, debe contener ejercicios de carácter general con los que se trabajen todos los grupos musculares del cuerpo ordenándose*

---

<sup>12</sup> *La intensidad de los ejercicios irá aumentando a medida que mejore la condición física de los ejecutantes* [4].

*de forma que se trabajen alternadamente, permiten libertad de acción, trabajo y ejecución de ritmo individual, pueden tener un carácter competitivo [4].*

En lo referente a la coordinación funcional, las actividades funcionales *incluyen todos aquellos ejercicios destinados a proporcionar aptitud en la “aplicación funcional y utilitaria* de las facultades adquiridas durante las dos partes anteriores de la Sesión Modular de AFS (“Calentamiento” y “Formación Corporal”) [4]. Son actividades y ejercicios de *carácter generalizado*, es decir, son ejercicios en los que se trabaja la musculatura del cuerpo con carácter general, además de trabajarse de forma simultánea varios grupos musculares en lugar de hacerlo de forma localizada. Estos ejercicios tienen además una incidencia alta sobre la fatiga general del cuerpo y se pretende con ellos imitar los gestos que realiza normalmente el ser humano en vez de realizar movimientos artificiales como se hace con los ejercicios gimnásticos [4].

Entre las actividades de aplicación militar que se engloban en la parte de coordinación funcional se pueden distinguir: carreras de aplicación militar, luchas, combate cuerpo a cuerpo, recorridos de destrezas de aplicación militar, juegos de aplicación militar y otros gestos físicos de aplicación militar [4, Sec. 4.4.c].

#### **4.2.2. Sesión Específica de Actividades Únicas (Ver anexo B)**

En el MI-003 “INSTRUCCIÓN FÍSICO-MILITAR (IFM)” TOMO I en su capítulo 5 [4] *la sesión específica de actividades única se presenta simplemente una serie de sesiones diseñadas específicamente para posibilitar la consecución de un objetivo concreto [4].*

No obstante, en dicho capítulo se muestran sesiones destinadas a la mejora de toda una variedad de cualidades físicas, a saber: *sesiones específicas de resistencia, sesiones específicas de velocidad y sesión específica de fuerza, incluyendo esta última apartados para la mejora de la fuerza máxima, la potencia, la fuerza resistencia y la fuerza específica [4, Sec. 5.2].*

#### **4.3. La evaluación en la IFM**

A pesar de la existencia del TGCF, *desde el punto de vista de la instrucción físico-militar, se hace necesario comprobar en qué medida los programas están ciertamente orientados hacia la consecución de los objetivos definidos, cuáles son las carencias del sistema tanto en instalaciones, como material y personal especializado, así como disponer de una herramienta de apoyo para la toma de decisiones a la hora de seleccionar personal que haya de asumir más responsabilidades o deba ocupar determinados puestos tácticos [4].*

En vista de esa necesidad, en el MI-003 “INSTRUCCIÓN FÍSICO-MILITAR (IFM)” TOMO I se proponen diversos tipos de test de evaluación [4].

#### 4.3.1. Test para el establecimiento y control de carga

Es simplemente un test orientado a la determinación de la carga inicial que puede soportar cada individuo y de esta forma poder realizar grupos homogéneos de acuerdo a su capacidad física.

#### 4.3.2. Test para la evaluación de la condición física operativa

Este test se hace eco de lo establecido en el MV3-101 “Manual del sistema de evaluación física del ET” [6] y del sistema de perfil físico definido por el SEFIET, utilizando para registrar los resultados un formato **a.b.c.** parecido al utilizado en el TGCF. De esta forma que la variable “a” corresponde al nivel físico de fuerza, la variable “b” al nivel físico de resistencia y la variable “c” al nivel físico de velocidad, quedando cubiertas y evaluadas todas la cualidades físicas básicas del combatiente.

El nivel físico de cada prueba se evalúa de 0 a 10 y será definido conforme a las pruebas establecidas en los apartados 6.3.b.(1), 6.3.b.(2) y 6.3.b.(3) del capítulo 6 del MI-003 Tomo I [4]. De cara a la evaluación, se propone una metodología particular que se expone a continuación:

- Realización de una media ponderada que determine cuáles son las cualidades físicas más importantes. Por ejemplo,  $P = (2 \times \text{Fuerza} + 3 \times \text{Resistencia} + 1 \times \text{Velocidad}) / 6$ .
- Incluir alguna prueba del MV3-101 que evalúe alguna técnica o habilidad especial, modificándola para que sea de tipo *apto/ no apto*. Por ejemplo, C-11 (natación 25m en 30”), D-2 (5 m. marcha sobre tablón de 10 cm. anchura).
- Modificación del diseño de alguna de las pruebas de forma que pueda realizarse con equipo y simulando alguna de las exigencias físicas, o incluso climáticas, de un puesto táctico concreto, obteniendo información que, en la medida de lo posible, *valoren la condición física operativa* [4]. Por ejemplo, de uniforme y con 20 kg. de equipo, realizar: A-1 (extensiones de brazos en 1 minuto), B-5 (5000 m. por terreno ondulado), C-8 (recorrido de obstáculos modificado a las necesidades de la UCO, trasladando cajas de munición).

En el desarrollo de este apartado se definen diferentes pruebas que podrían servir para la generación de una prueba concreta para cada unidad, dividiéndolas en pruebas de fuerza, resistencia y velocidad, así como sus correspondientes tablas para la asignación de puntos en relación a la marca realizada.

#### 4.3.3. Tests de selección y/o aptitud para ocupación de determinados puestos tácticos

*A la hora de decidir si determinado personal puede ocupar un puesto táctico (PTAC) específico, será necesario, en primer lugar concretar los requerimientos físicos correspondientes al mismo, para, a continuación, diseñar una prueba de aptitud/selección que permita discriminar quién reúne los requisitos en mayor medida para acceder al mismo [4].*

En este test, para determinar un Perfil de Aptitud Física adecuado, además de servirse de las variables a.b.c. que se definieron en el apartado anterior, se propone que se añada o

bien una de las pruebas contempladas en el anexo A.4 “Habilidades y destrezas” del MV3-101 [6], o bien, diseñar una prueba específica que evalúe la dificultad particular del puesto táctico a ocupar. Además, como se especifica, *para su confección se debe valorar especialmente la capacidad de mantener “óptimas” las habilidades técnicas que corresponderían a determinado puesto táctico [4].*

Con el fin de determinar la efectividad del test se establecen los siguientes requisitos [4]:

- *Las cualidades físicas evaluadas tienen que tener una relación lo más directa posible con el rendimiento exigido.*
- *Los tests utilizados tienen que ser válidos y fiables. Un test es válido cuando mide realmente lo que tiene que medir. Un test es fiable cuando al efectuar varias mediciones repetidas de una variable cuyo valor no ha cambiado, los resultados son similares.*
- *Seguir un protocolo rígido y controlado por un personal cualificado.*

#### 4.3.4. Tests grupales de cohesión y liderazgo

*Una de las formas de hacer “medible” y, por tanto, evaluable, la condición física en las pequeñas unidades, su cohesión y la buena dirección del grupo, consiste en someter a sus miembros a pruebas en las que se les presenten diversos retos que les obliguen a organizarse, tomar decisiones que impliquen a todos los componentes del mismo.*

*Se considera ideal que la realización de este tipo de pruebas se haga en base a los grupos de cuatro componentes establecidos para entrenamiento, o bien por encuadramiento táctico hasta nivel pelotón/sección [4].*

Teniendo esto en cuenta, se proponen diversos tipos de actividades o pruebas que se deben realizar en grupo, clasificadas según el tipo de movimiento que se realiza. A saber [4]:

- **Transportes:**
  - Carga y descarga de sacos terreros.
  - Transporte de cajas de munición y/o de material pesado (ruedas).
  - Arrastre de vehículos.
  - Transporte de heridos.
- **Desplazamientos:**
  - Tropa de cuerda lisa.
  - Paso de la escala horizontal.
  - Paso de paralelas únicamente con apoyo de brazos.
  - Superar por encima la barra de dominadas.
  - Desplazamiento por paso reducido (reptar o gatear).

## 5. SOLUCIÓN PROPUESTA

En mi opinión, las intenciones que favorecieron la creación de la Prueba de Unidad son buenas y nacen de un verdadero celo por tener un Ejército siempre preparado para los nuevos retos que puedan surgir en el ambiente de las operaciones militares. Sin embargo, no estoy de acuerdo en la forma en la que se ha llevado a cabo el proyecto tanto en la elección de la prueba

como en la ejecución de la misma. Del mismo modo, suponiendo que tanto la prueba como la ejecución de la misma son las correctas, no creo que las condiciones bajo las cuales se simula la prueba sean las adecuadas, ya que, como se ha mencionado anteriormente en la memoria, el peso del equipo elegido para la ejecución no se ajusta al peso real del equipo que llevará consigo una unidad de combate en una misión.

Lo que propongo basándome en lo expuesto en la memoria y tras estudiar la forma de evaluación de la IFM, es la posibilidad de diseñar una prueba basándose en los test grupales de cohesión y liderazgo y en los test para la evaluación de la condición física operativa cumpliendo así lo que pretende la Prueba de Unidad, que es *evaluar la condición física operativa de los componentes de la unidad en su conjunto* [1], y que dicha prueba esté basada en las CMT,s.

Además, la IFM no sólo es una buena opción para la evaluación de la condición física operativa, sino también para la preparación y mejora de las CMT,s que se han estudiado en la memoria. Como se ha dicho en esta memoria, existen principalmente dos tipos de sesiones para preparar la IFM, la *sesión modular de actividades físicas sistemáticas* y la *sesión específica de actividades únicas* [4]. Estas dos sesiones, en el caso de las actividades de MMH, encuentran sus homólogas en el *entrenamiento general* y en el *entrenamiento de tarea específica* respectivamente, que son las dos formas de entrenamiento que se han probado más eficientes a la hora de mejorar este tipo de actividades [2]. En el caso de la CMT *cavar*, se concluye que la única forma que se ha probado eficiente a la hora de entrenar esta tarea, es la repetición de la misma [2], lo que se puede conseguir con sesiones específicas de actividades únicas. Finalmente, en la CMT *marchar*, se llega a la conclusión de que la mejor forma de entrenarla es a través de la *combinación de entrenamientos de resistencia, fuerza y repetición de tarea* [2], coincidiendo de esta forma con el planteamiento de las sesiones y los objetivos de la evaluación de la IFM [4].

La realización de un estudio para diseñar una prueba más concretamente se ha contemplado como una línea de trabajo futura.

## 6. CONCLUSIONES

1. Si, como se indica en la IT 04/15, lo que se pretende con la Prueba de Unidad es evaluar la condición física **operativa** [1], no resulta coherente realizar una prueba para la unidad que tan sólo contemple uno de los tres aspectos de mayor exigencia física de las misiones internacionales OTAN [2].
2. Además, la resistencia evaluada en la prueba de unidad corresponde tan sólo al aspecto aeróbico del ejercicio, quedando sin evaluar la resistencia anaeróbica láctica y la anaeróbica aláctica [4]. También se dejan de evaluar la fuerza y la velocidad de los combatientes.
3. Suponiendo que el Perfil de Aptitud Física elegido para la prueba fuese el óptimo, la simulación de la misma no se lleva a cabo correctamente, ya que el peso elegido para la realización de la prueba dista mucho del peso medio que se ha observado que se transporta

en una marcha de este tipo en teatro de operaciones (20 kg frente a una media de 45,95 kg en orden de marcha) [2].

4. A pesar de que las actividades de MMH y las de cavar difieren mucho de las actividades de marcha, son igualmente importantes en teatro de operaciones, no sólo para unidades de combate, sino que han sido identificadas como “Tareas Militares Comunes” (Common Military Tasks) [2].
5. Si la preparación física en el ET *necesariamente debe responder a los requerimientos físicos que se le va a exigir al combatiente* [3] y *debe tener transferencia directa al ámbito de la instrucción y adiestramiento* [3], se llega a la conclusión de que la mejor forma de crear y prepararse para una Prueba de Unidad que evalúe la forma física operativa, es basándose en los manuales de IFM del ET, ya que la IFM *es aquella parte de la Instrucción cuyo objetivo es la consecución de la óptima preparación física y mental del militar para el cumplimiento de su misión* [4] y que *abarca aquellas actividades físicas y deportivas diseñadas con la finalidad de desarrollar las capacidades físicas [...] que todo combatiente puede requerir en un momento dado; así como todas aquellas que a nivel colectivo fomenten la cohesión y el espíritu de unidad* [4].
6. Una vez que se ha concluido que la IFM es la base óptima para desarrollar la condición física operativa, se concluye también que la forma de evaluación de dicha condición física deberá de asemejarse lo máximo posible a la forma de evaluación de la IFM, por ser ésta la forma en la que se preparan las UCO,s. y por haber sido la IFM concebida con el fin de preparar y evaluar la condición física operativa del personal del ET.
7. Es, además, la IFM especialmente idónea para la preparación física operativa, pues es *un tipo de instrucción flexible, capaz de adaptarse a las experiencias y peculiaridades de cada UCO; constituyéndose en la herramienta de que ésta dispone para posibilitar esa óptima preparación física de su personal* [4].
8. La IT 04/15 afirma que la Prueba de Unidad será *reflejo del nivel de adiestramiento y endurecimiento que ostenta una Unidad* [1]. Este es otro punto en el que la IFM se perfila como un método muy completo para preparar y evaluar este aspecto, ya que se propone como objetivo general *lograr que los cuadros de mando y la tropa estén física y psíquicamente capacitados para el cumplimiento de la misión* [4].
9. Si el ET se prepara y se instruye físicamente de acuerdo a los principios establecidos por la IFM, la lógica dicta que se debería evaluar de acuerdo a los principios establecidos por esta misma. Siendo esto así, se pueden utilizar los mismos criterios que utiliza la IFM para determinar la efectividad de una prueba de evaluación colectiva.
10. De este modo, teniendo en cuenta el primer y tercer criterio de la IFM para determinar la efectividad de un test de evaluación [4], se puede concluir que, si cada Unidad tiene exigencias operativas distintas (aunque existan unas que son comunes a todas), cabe la

posibilidad de que también existan diferentes pruebas de unidad para cada una de ellas. Estas pruebas deberían de pasar un filtro de aprobación de MADOC., y ser controladas y evaluadas por el personal que más capacitado esté para ello.

11. Tras haber revisado las exigencias de las operaciones OTAN, la forma de evaluación y la forma de preparación del ET, se puede concluir que para la realización de la Prueba de Unidad se ha escogido un Perfil de Aptitud Física con unas miras y un espectro de evaluación muy pequeño, tanto en la evaluación de las diferentes cualidades físicas como en la ejecución de tareas muy comunes en operaciones, para lo complejo de las actividades que llevan a cabo las Unidades del ET en la diferentes operaciones en la que participa.

## **7. LÍNEAS DE TRABAJO FUTURAS**

Las líneas de trabajo futuras que abre este proyecto es principalmente el estudio y diseño de una nueva Prueba de Unidad centrada en la totalidad de las CMT,s y no solamente en una de ellas. En este estudio se podría profundizar más en cada una de ellas y en buscar diferentes formas de ejercitarlas de forma óptima.

Asimismo, se abre la puerta a un estudio sobre un posible plan de entrenamiento para la mejora de las CMT,s y la integración de éste en los planes de formación física de las unidades del ET.

También se podría realizar un estudio sobre la viabilidad o no de realizar para cada tipo de Unidad una prueba particular que evalúe en función de sus requerimientos físicos operativos concretos. Por ejemplo, una prueba para unidades de Infantería Ligera, Ingenieros, Caballería, etc., ya que la forma de trabajar y el tipo de misiones que se le asignan a cada una varían mucho.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] MADOC, *INSTRUCCIÓN TÉCNICA 04 / 15 "EVALUACIÓN FÍSICA PRUEBA DE UNIDAD."* 2015.
- [2] Research and Technology Organisation of NATO, *Optimizing Operational Physical Fitness (Optimisation de l'aptitude physique opérationnelle)*, vol. 323, no. January. 2009.
- [3] Estado Mayor del Ejército, "NORMA GENERAL 08 / 12 'PREPARACIÓN FÍSICA EN EL EJÉRCITO DE TIERRA.'" 2012.
- [4] MADOC, "MI-003 'INSTRUCCIÓN FÍSICO MILITAR (IFM)' TOMO I," 1996.
- [5] MADOC, *MI-003 "INSTRUCCIÓN FÍSICO MILITAR (IFM)" TOMO II.* 1996.
- [6] MADOC, *MV3-101 "MANUAL DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN FÍSICA DEL EJÉRCITO."* 2010.
- [7] U.S. ARMY MEDICAL DEPARTMENT, *Building the Soldier Athlete. Injury Prevention and Performance.* 2009.
- [8] MADOC, *PD1-001 "EMPLEO DE LAS FUERZAS TERRESTRES."* 2011.

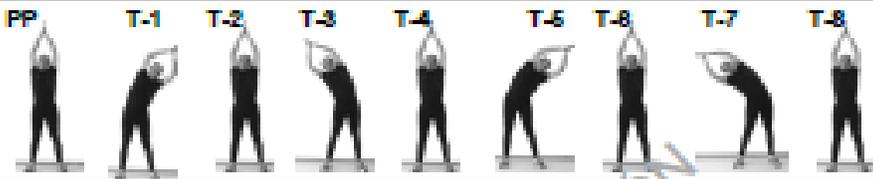
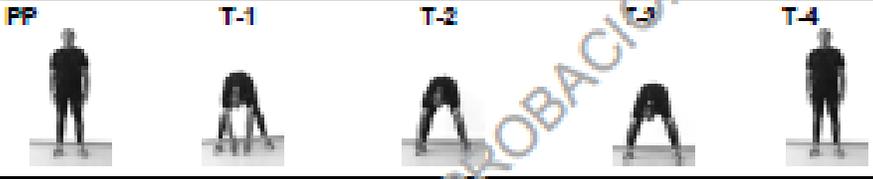
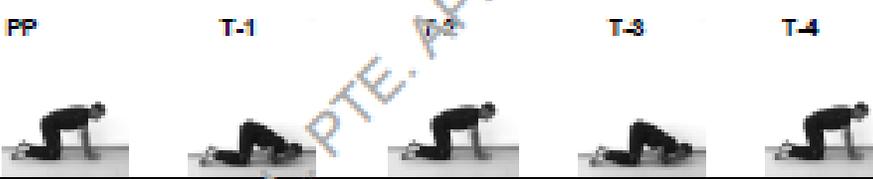
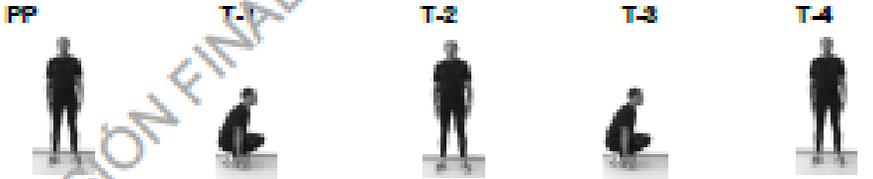
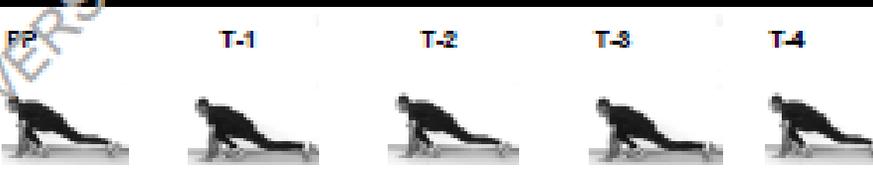
## ANEXO A

### “SESIÓN MODULAR DE ACTIVIDADES FÍSICAS SISTEMÁTICAS”[5]

<h2 style="margin: 0;">ÍNDICE ANEXO B</h2> <h3 style="margin: 0;">SESIÓN MODULAR DE ACTIVIDADES FÍSICAS SISTEMÁTICAS (ACTIVIDADES GENÉRICAS)</h3>		
<b>A-1</b> <b>Calentamiento</b> <b>(15’)</b>	<p><b><u>A-1.1.- Tablas de Acondicionamiento</u></b>                      A-1.11.-Tabla de Acondicionamiento                      A-1.12.-Tabla de Acondicionamiento                      A-1.13.-Tabla de Acondicionamiento                      A-1.14.-Tabla de Acondicionamiento</p>	<p><i>Nota:</i> Las tablas de acondicionamiento también pueden realizarse en forma de circuito.  <b><u>A-1.2.- Circuitos de Acondicionamiento</u></b>                      A-1.21.- Circuito de Acondicionamiento                      A-1.22.- Circuito de Acondicionamiento</p>
<b>B-1</b> <b>Formación Corporal</b> <b>(15’)</b>	<p><b><u>B-1.1.-Tablas</u></b>                      B-1.11.- Tabla por parejas                      B-1.12.- Tabla por parejas                      B-1.13.-Tabla con móviles diversos                      B-1.14.-Tabla con bandas elásticas                      B-1.15.-Tabla con fitball                      B-1.16.-Tabla de isometría                      * Tablas con rollizos idem. Anexo II</p> <p><b><u>B-1.2.- Circuitos de manos libres</u></b>                      B-1.21.- Circuito de manos libres estático                      B-1.22.- Circuito en formación circular                      B-1.231.- Circuito de manos libres Intercalado en recorrido                      B-1.232.- Circuito de manos libres Intercalado en recorrido</p> <p><b><u>B-1.3.- Circuitos por parejas</u></b>                      B-1.31.- Circuito por parejas en estático</p>	<p><b><u>B-1.4.- Circuitos con móviles</u></b>                      B-1.41.- Circuito con balón                      B-1.42.- Circuito con pesas                      B-1.43.- Circuito con móviles diversos</p> <p><b><u>B-1.5.- Circuito con bandas elásticas</u></b>                      B-1.51.- Circuito con bandas elásticas                      B-1.52.- Circuito con bandas elásticas                      B-1.53.- Circuito con bandas elásticas</p> <p><b><u>B-1.6.- Circuitos con bandas elásticas y fitball</u></b>                      B-1.61.- Circuito con bandas elásticas y fitball                      B-1.62.- Circuito con bandas elásticas y fitball                      B-1.63.- Circuito con bandas elásticas y fitball                      B-1.64.- Circuito con bandas elásticas y fitball</p> <p><b><u>B-1.7.- Circuitos fijos</u></b>                      B-1.71.- Circuito fijo                      B-1.72.- Circuito fijo                      B-1.73.- Circuito fijo                      B-1.74.- Circuito fijo</p>
<b>C-1</b> <b>Coordinación Funcional</b> <b>(15’)</b>	<p><b><u>C-1.1.- Tablas de locomoción</u></b>                      C-1.11.- Tabla de locomoción                      C-1.12.- Tabla de locomoción                      C-1.13.- Tabla de locomoción                      C-1.14.- Tabla de locomoción</p> <p><b><u>C-1.2.- Destrezas gimnásticas</u></b>                      C-1.21.- Tabla de destrezas gimnásticas                      C-1.22.- Tabla de destrezas gimnásticas                      C-1.23.- Recorrido de destrezas                      C-1.24.- Recorrido de destrezas                      C-1.25.- Destrezas gimnásticas por parejas /tríos                      C-1.26.- Destrezas gimnásticas por parejas /tríos</p> <p><b><u>C-1.3.- Juegos</u></b>                      C-1.311.- Tablas de juegos. Relevos                      C-1.312.- Tablas de juegos. Relevos                      C-1.313.- Tablas de juegos. Relevos con balón                      C-1.314.- Tablas de juegos. Otros juegos                      C-1.32.- Alineación rápida                      C-1.33.- Formar la Hilera                      C-1.34.- El hombre de negro                      C-1.35.- Tú la llevas                      C-1.36.- El parchis selectivo                      C-1.37.- Los roba-colas</p>	<p><b><u>C-1.4.- Juegos deportivos derivados</u></b>                      C-1.411.- Fútbol en línea                      C-1.412.- Fútbol en cuadro                      C-1.413.- Fútbol en cuatro porterías                      C-1.421.- Baloncesto en una canasta                      C-1.422.- Baloncesto - los diez pases                      C-1.423.- Baloncesto - balonkorf                      C-1.431.- Balonmano - pequeña guerra                      C-1.432.- Balonmano - balón tiro                      C-1.441.- Voleibol - balones fuera                      C-1.442.- Voleibol gigante                      C-1.443.- Voleibol a un toque                      C-1.451.- Hockey - unihoc                      C-1.452.- Hockey - mini hockey                      C-1.453.- Hockey a dos</p> <p><b><u>C-1.5.- Tablas de luchas</u></b>                      *Ídem. Tablas de luchas del Anexo II</p> <p><b><u>C-1.6.- Tablas de Agilidad</u></b>                      C-1.61.- Tabla de agilidad                      C-1.62.- Tabla de agilidad</p>
<b>D-1</b> <b>Vuelta a la Calma</b> <b>(10’)</b>	<p><b><u>D-1.1.- Tablas de flexibilidad estática</u></b>                      D-1.11.- Tabla de flexibilidad estática                      D-1.12.- Tabla de flexibilidad estática</p> <p><b><u>D-1.2.- Circuitos de flexibilidad estática</u></b>                      D-1.21.- Circuito de flexibilidad estática                      D-1.22.- Circuito de flexibilidad estática</p>	

SESIÓN MODULAR AFS – Calentamiento  
Tabla de acondicionamiento

A-1.11

<p>1</p> <p>Brazos arriba y abajo</p>	<p>PP T-1 T-2 T-3 T-4</p> 
<p>2</p> <p>Flexiones laterales</p>	<p>PP T-1 T-2 T-3 T-4 T-5 T-6 T-7 T-8</p> 
<p>3</p> <p>Flexiones de tronco abajo</p>	<p>PP T-1 T-2 T-3 T-4</p> 
<p>4</p> <p>Flexiones de brazos arrodillado</p>	<p>PP T-1 T-2 T-3 T-4</p> 
<p>5</p> <p>Semiflexiones de piernas</p>	<p>PP T-1 T-2 T-3 T-4</p> 
<p>6</p> <p>Lanzamiento alternativo de piernas atrás</p>	<p>PP T-1 T-2 T-3 T-4</p> 
<p>7</p> <p>Rema-rema</p>	<p>PP T-1 T-2 T-3 T-4</p> 
<p>8</p> <p>Carrera estacionaria</p>	<p>PP T-1 T-2</p> 

TRABAJO: 30" RECUP: 20" N° DE VUELTAS: 2 PAUSA SERIES: 2'		<b>SESIÓN MODULAR AFS – Formación Corporal</b> <b>Tabla por parejas</b>			<b>B-1.12</b>	
1	Piernas	PP 	T-1 	T-2 		
2	Brazos	PP 	T-1 	T-2 		
3	Abdominal	PP 	T-1 	T-2 	T-3 	T-4 
4	Dorsal	PP 	T-1 	T-2 		
5	Flexibilidad	PP 	T-1 	T-2 	T-3 	T-4 
6	Piernas	PP 	T-1 	T-2 		
7	Brazos	PP 	T-1 	T-2 		
8	Abdominal	PP 	T-1 	T-2 	T-3 	T-4 

SESIÓN MODULAR AFS – Coordinación Funcional  
Tabla de locomoción

C-1.11

DURACIÓN EN CADA ESTACIÓN: 30"

RECUPERACIÓN: 45" (carrera suave)

TIEMPO TOTAL: 15'

1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



SESIÓN MODULAR AFS – Vuelta a la Calma  
Tabla flexibilidad estática

D-1.11

ESTIRAMIENTO FÁCIL: 10° - 30°  
ESTIRAMIENTO EVOLUCIONADO: 10° - 30°  
Nº DE VUELTAS: 2

1

DORSAL



2

DELTOIDES-BICEPS



3

ISQUIOTIBIALES



4

DORSAL-DELTOIDES



5

ANTESRAZOS



6

DORSAL-DELTOIDES-TRICEPS



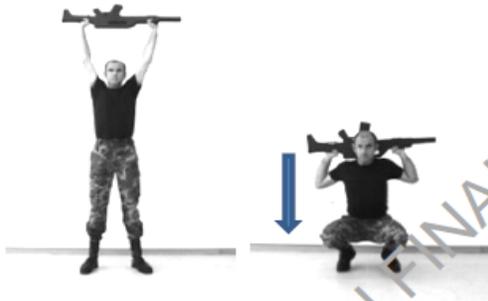
SESIÓN MODULAR AFS – Formación Corporal  
Circuito con fusil en formación circular

B-2.22

DURACIÓN DE CADA EJERCICIO ..30"  
RECUPERACIÓN.....30"  
Nº DE SERIES.....3  
PAUSA ENTRE SERIES.....2'

1

PIERNAS



2

BRAZOS



3

ABDOMINAL



4

LUMBAR



SESIÓN MODULAR DE AFS – Coordinación Funcional  
COMBATE CUERPO A CUERPO  
Círculo con arma blanca y objeto contundente

C-2.24

1

AMENAZA  
FRONTAL CON  
PISTOLA



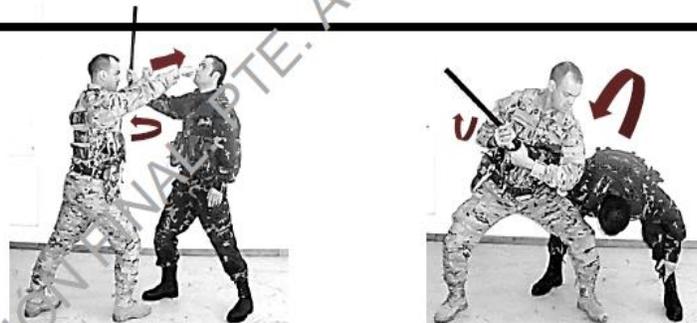
2

INTENTO DE  
SUSTRACCIÓN  
PISTOLA



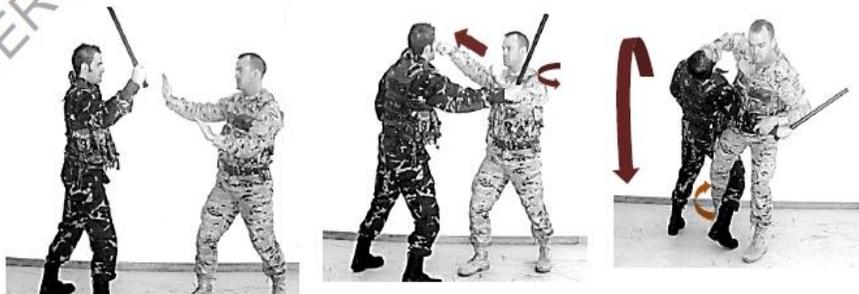
3

GOLPE  
DESCENDENTE



4

GOLPE OBLICUO



5

TRASLADO CON  
DEFENSA



## ANEXO B

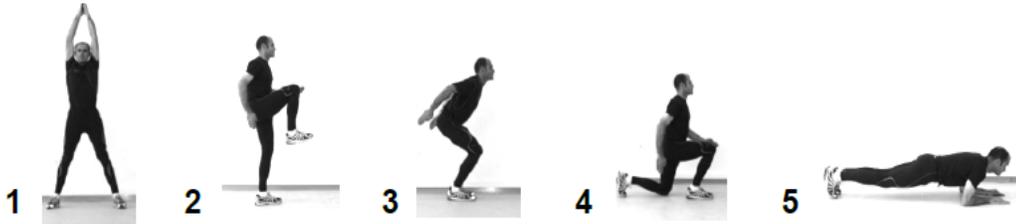
### “SESIÓN ESPECÍFICA DE ACTIVIDADES ÚNICAS”[5]

SESIÓN ESPECÍFICA DE ACTIVIDADES ÚNICAS RESISTENCIA (CUE)		Res-1.11
CALENTAMIENTO		
PARÁMETROS DE TRABAJO		
<b>EFFECTOS:</b>	AERÓBICO.	
<b>DURACIÓN:</b>	45min.	
<b>INTENSIDAD:</b>	7'38" (B), 6'28" (M), 5'25" (A)	
<b>Nº SERIES:</b>	1.	
<b>Nº REPETIC.:</b>	1.	
<b>UBICACIÓN:</b>	PRINCIPIO DEL PERIODO BÁSICO.	
REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA		
		
VUELTA A LA CALMA		

SESIÓN ESPECÍFICA DE ACTIVIDADES ÚNICAS  
RESISTENCIA (IIMC)

Res-2.31

CALENTAMIENTO



PARÁMETROS DEL TRABAJO

**EFFECTOS:** ANAERÓBICO.  
**DURACIÓN:** 45min.  
**INTENSIDAD:** 50m a máxima velocidad.  
**Nº SERIES:** 4.  
**Nº REPETIC.:** 3.  
**RECUPERACION:** 2' (R)/5' (S)  
**UBICACIÓN:** PRINCIPIO DEL PERIODO ESPECIFICO.

REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA



VUELTA A LA CALMA



SESIÓN ESPECÍFICA DE ACTIVIDADES ÚNICAS  
VELOCIDAD

Vel-1.2

CALENTAMIENTO



V1 ESPEJO CON FUSIL



V2 IN - OUT & TANGO



V3 RELEVOS CON BALÓN



V4 TÚ LA LLEVAS



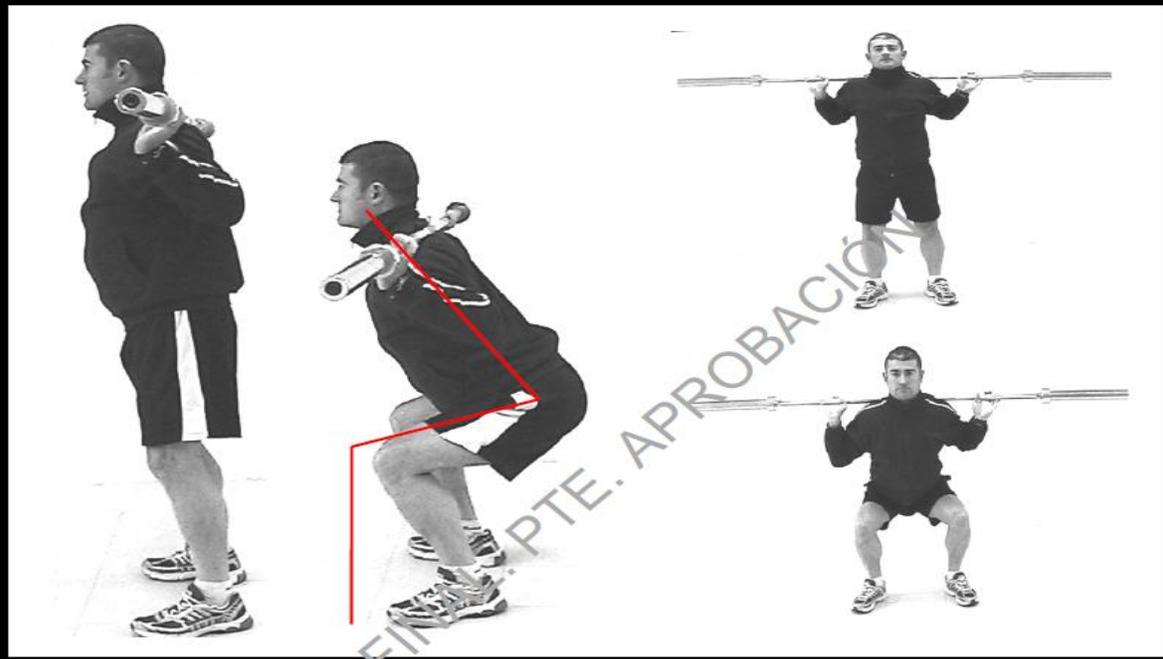
VUELTA A LA CALMA



SESIÓN ESPECÍFICA DE ACTIVIDADES ÚNICAS  
FUERZA

Fza-2.1

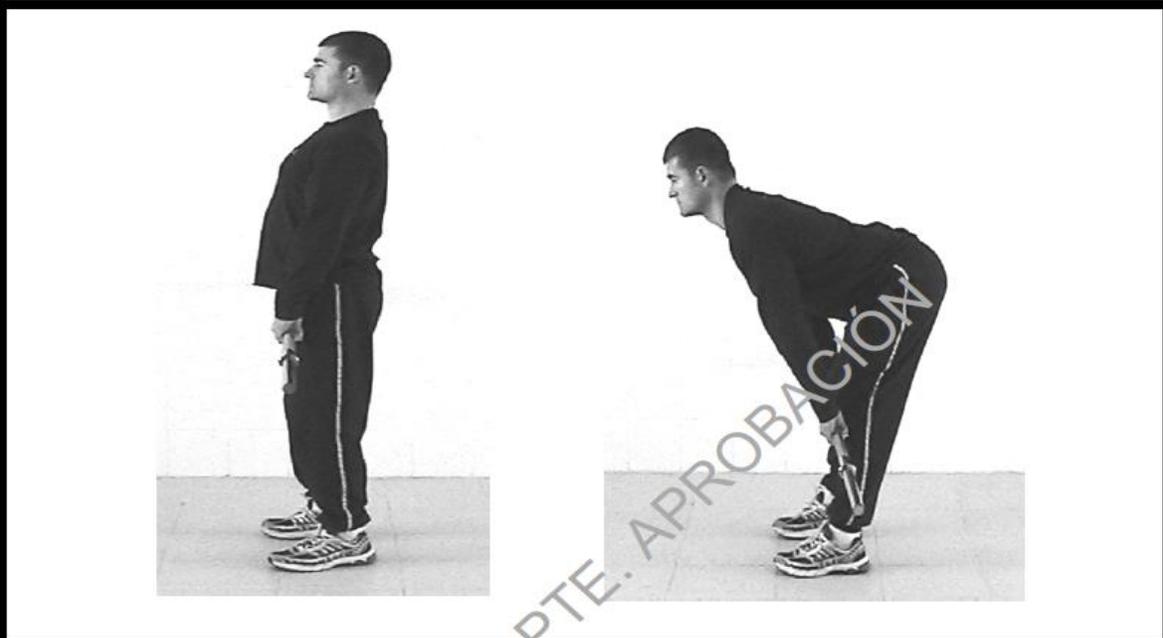
SENTADILLA



SESIÓN ESPECÍFICA DE ACTIVIDADES ÚNICAS  
FUERZA

Fza-1.6

PESO MUERTO



**SESIÓN ESPECÍFICA DE ACTIVIDADES ÚNICAS**  
**FLEXIBILIDAD - Brazos**  
 Estiramiento TRE (Tensión-Relajación-Estiramiento)

**Flx- 1.2**

TENSIÓN: 10"

RELAJACIÓN: 2" – 3"

ESTIRAMIENTO: 10" – 30"

<p><b>5</b></p> <p>Extensores y abductores brazos</p>	<p>T-1 (Tensión)</p>		<p>T-2 (Estiramiento)</p>	
<p><b>6</b></p> <p>Flexores brazos</p>	<p>T-1 (Tensión)</p>		<p>T-2 (Estiramiento)</p>	
<p><b>7</b></p> <p>Flexores manos</p>	<p>T-1 (Tensión)</p>		<p>T-2 (Estiramiento)</p>	
<p><b>8</b></p> <p>Flexores dedos</p>	<p>T-1 (Tensión)</p>		<p>T-2 (Estiramiento)</p>	

