



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Estudio de la viabilidad de implantación y propuesta de
una prueba normalizada de tiro de combate con fusil de
asalto HK G-36

Autor

CAC. D. Pablo Rojo Abollado

Directores

Director académico: Dra. Noelia Marcano Aguado
Director militar: Cap. Jorge Manuel Magallón Fombuena

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar
2017

ABSTRACT

Since the Spanish Army changed their entire structure to have professional personnel, many efforts have been done to ensure a high level of performance according to NATO and EU standards. These efforts are related to increase combat capabilities of the different Army units making them a potential task force, ready to be deployed everywhere around the Earth.

To achieve this goal, the Force training level had to be increased. The way to do it was creating individually training objectives for soldiers and for units as a task force. Soon, the Army Staff realised that some capabilities weren't enough developed in a soldier. That made the Staff think of the idea of enhance those abilities by training for some test such as the Unit Marching Test, created to assure that at least 70% of a company could finish 10 Km in less than 90 minutes.

This End of Degree Project tries to follow this tendency by studying the possibility of developing a standardized test that evaluates the combat capability of the different battalions of the Army. The project was born during the internship in the 4th Armoured Regiment "Pavía" while some dysfunctionalities in the firing range were found. As a result of these, the aim of this End of Degree Project is to analyse the feasibility of the proposal and develop it, becoming a real possibility to take control of the unit combat firing level. And for that, the main goal is to establish a minimum level in the operational combat into the whole Army, evaluating the combat shooting training of the units in order to optimize their preparation.

As a consequence, the End of Degree Project has been divided in different phases to address the requirements that have to be achieved. First of all, a deep research of the different backgrounds has been made. The objective of this research was to look for updated standardized tests that evaluate the features of the Army battalions and the combat shooting exercises that are been used nowadays.

Once the necessary information has been reached, it leads to the conclusion that the Unit Combat Test (UCT) must be designed from scratch because it does not exist an specific evaluation of the requirements to optimize it.

Next step was to set the specifications of the Unit Combat Test and make the first proposal task list with the different activities to be executed. After that, some trials were made to adjust the evaluation requirements to make the Unit Combat Test demanding and realistic.

Once the final proposal for Unit Combat Test was decided and the implementation feasibility analysis was made. This analysis included a study of which units should do this test as well as which field training areas met the requirements to hold the test. According to the obtained results, every battalion was analysed in order to check which field training area was close enough to the unit base camp for doing the test.

Continuing with the feasibility analysis, this test involves some risks that must be studied. In this way, a risk analysis was carried out to find the main problems that may arise. As in all projects, apart of the existence of risks, costs are also generated. That is the reason why it has to be researched resources they used to carry out the Unit Combat Test.

In the end, the final test to implement the UCT was to recreate the same exercises of the Unit Combat Test and study in depth the results with a statistical analysis to make the final adjusts.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Marco del proyecto	1
1.2. Objetivos y alcance del proyecto.....	1
CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE	3
2.1. La prueba de Unidad	3
2.2. El tiro de combate en las Unidades.....	4
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	6
CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PROYECTO	7
4.1. Definición de Prueba de Combate de Unidad	8
4.2. Descripción y desarrollo técnico de los ejercicios propuestos.	8
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE VIABILIDAD	16
5.1. Análisis técnico y operativo.....	16
5.2. Análisis financiero.....	20
5.3. Análisis experimental.....	20
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	28
6.1. Líneas futuras de trabajo	29
BIBLIOGRAFÍA	I
LISTA DE TABLAS Y FIGURAS	II
LISTA DE ABREVIATURAS	III
LISTA DE ABREVIATURAS	III
ANEXOS	IV
ANEXO A: EQUIPO DE COMBATE LIGERO	IV
ANEXO B: FICHA DE TAREA 001-100-107	V
ANEXO C: UNIDADES A EVALUAR	XXIII
ANEXO D: FICHAS DE TIRO	XXVIII
ANEXO E: SILUETAS DE TIRO	XXX
ANEXO F: CAMPOS DE MANIOBRAS Y TIRO	XXXI
ANEXO G: VIABILIDAD EN EL TRASLADO	XXXIV
ANEXO H: ANÁLISIS DE RIESGOS	XLI
ANEXO I: MUNICIÓN ANUAL ASIGNADA	XLIII

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

La siguiente memoria presenta los resultados del proyecto correspondiente al Trabajo Fin de Grado (TFG) del grado en Ingeniería de la Organización Industrial impartido por el Centro Universitario de la Defensa (CUD) en la Academia General Militar (Zaragoza). Para la realización de este proyecto se trabajó en colaboración con la 1ª Compañía del Batallón de Infantería de Carros de Combate “Flandes” I/4 ubicado en la base “San Jorge” (Zaragoza) donde se desarrollaron las prácticas externas.

El proyecto surge de la necesidad de garantizar un óptimo nivel operativo de las unidades del Ejército de Tierra (ET) en materia de tiro de combate. En este sentido, se plantea una prueba normalizada que evalúe la preparación e instrucción de las unidades del ET en dicha modalidad de tiro.

1.1. Marco del proyecto

En el Artículo 15 de la Ley Orgánica 15/2015 se establecen las misiones encomendadas a las Fuerzas Armadas (FAS). En el segundo apartado de este Artículo se define que *“Las Fuerzas Armadas contribuyen militarmente a la seguridad y defensa de España y de sus aliados, en el marco de las organizaciones internacionales de las que España forma parte, así como al mantenimiento de la paz, la estabilidad y la ayuda humanitaria”*. Este mantenimiento de la paz y estabilidad requiere constantemente la necesidad de operaciones en el ámbito internacional que, en múltiples ocasiones, tienen ligadas un conflicto armado (como por ejemplo Afganistán, Líbano e Irak, entre otras). Es por ello de considerable importancia la instrucción de los combatientes y su adiestramiento en los enfrentamientos. Dentro del amplio espectro del combate, adquiere especial relevancia el tiro de combate ya que en un enfrentamiento armado es el más usual debido a las características que lo definen: alto nivel de estrés, distancias variables (reducidas y medias), confusión y ruidos, varios objetivos, etcétera.

No obstante, a pesar de la importancia que el conocimiento y dominio del tiro de combate presenta en las Fuerzas Armadas (FAS), no existe hasta la fecha ninguna prueba normalizada que evalúe esta competencia para las unidades del Ejército de Tierra (ET). El presente proyecto presenta una propuesta de prueba normalizada que permite evaluar la capacidad operativa del tiro de combate de una unidad en su conjunto, estudiando su viabilidad y tomando como base de partida y prueba el Batallón de Infantería de Carros de Combate “Flandes” I/4 (BICC I/4) del Regimiento Acorazado “Pavía” nº4 (RAC 4).

1.2. Objetivos y alcance del proyecto

El objetivo principal del proyecto es el diseño de una prueba normalizada para la realización de una evaluación del tiro de combate con el fusil HK-G 36, así como el estudio de la viabilidad de su implantación.

El objeto de esta prueba será el de establecer un procedimiento para la realización de una evaluación en la citada disciplina aplicable a las unidades del ET. La implantación de esta prueba persigue tres objetivos:

- Establecer un mínimo en el nivel operativo de las unidades del ET en materia de tiro de combate.
- Evaluar la situación de capacidad de combate de las diferentes unidades del ET.
- Evaluar la instrucción en tiro de combate de las unidades con objeto de optimizar su preparación e instrucción en las mismas.

Con el fin de establecer los requisitos de la prueba de combate se abordan las siguientes fases:

- Estudio de la situación actual en la evaluación de Tiro de Combate en las Unidades.
- Búsqueda de antecedentes o pruebas normalizadas similares.
- Estudio de la normativa vigente en materia de pruebas normalizadas.
- Descripción de los requisitos de la Prueba imprescindibles para cumplir con los objetivos marcados.
- Descripción de la Prueba: características del recorrido, así como los aspectos indispensables para su planificación y preparación.
- Definición de los criterios de evaluación.
- Realización de una fase experimental en la que se lleven a cabo ensayos reales y se contrasten los resultados obtenidos con el fin de optimizar los parámetros que definen la prueba y estudiar posibles mejoras.
- Estudio de la viabilidad de la implantación en las unidades del ET.

CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE

2.1. La prueba de Unidad

Puesto que en ninguna ocasión se ha implantado un ejercicio normalizado de tiro de combate a nivel Ejército de Tierra, no existe ningún antecedente como tal en el que fundamentar la prueba y realizar optimizaciones. No obstante, se encuentra publicada y en vigor la Instrucción Técnica 04/15 titulada “Evaluación Física Prueba de Unidad” [1]. Se trata de una “marcha rápida realizada por una unidad al completo de sus efectivos para determinar la preparación física operativa de la misma”¹. Esta prueba se constituye como una evaluación/autoevaluación dentro de cada unidad ya que permite evaluar la condición física operativa de los componentes de la unidad en su conjunto, y se encuentra enmarcada en el ámbito de la preparación común que todo combatiente del ET ha de alcanzar como base a su preparación específica.

La prueba consiste en realizar un recorrido de 10 kilómetros por un terreno llano (desnivel positivo acumulado inferior a 300 metros) en un tiempo inferior a 90 minutos y superior a 85 minutos (considerándose no apto desde 1'' por encima de 90' y desde 1'' por debajo de 85') con el equipo de combate ligero². La prueba la llevan a cabo las unidades tipo batallón y grupo determinadas en la Instrucción Técnica y es de aplicación a todo el personal de la unidad. Se lleva a cabo anualmente, como parte de la evaluación según el manual de “Evaluación de pequeñas unidades” y de forma independiente cuando el mando lo estime.

De acuerdo con los criterios de evaluación descritos en la citada Instrucción Técnica 04/15, se definen tres niveles de exigencia para alcanzar la calificación de “Apto” de los batallones/grupos en la Evaluación Física Prueba de de Unidad:

- Grupo I: al menos 65% de los miembros de la Fuerza Presente del personal destinado en la unidad han de ser aptos. Pertenecen a dicho grupo el Batallón de Cuartel General (BCG) y el Grupo Logístico (GL) I.
- Grupo II: al menos el 70% de los miembros de la Fuerza Presente del personal destinado en la unidad han de ser aptos. Pertenecen a dicho grupo el Grupo de Artillería de Campaña (GACA) I/20.
- Grupo III: al menos el 70% de los miembros de la Fuerza en Revista del personal destinado en la unidad han de ser aptos para el resto de unidades.

El presente proyecto propone realizar una prueba con el mismo ámbito de aplicación, y de características similares a la I.T. 04/15 que evalúe el tiro de combate de la unidad en su conjunto.

¹ Definición de la Prueba de Unidad según I.T. 04/15 “EVALUACIÓN FÍSICA PRUEBA DE UNIDAD”

² En el Anexo A se define la composición del equipo de combate ligero según la I.T. 04/15

2.2. El tiro de combate en las Unidades

A pesar de no existir una evaluación tipificada de tiro de combate a nivel ET, las unidades instruyen y evalúan su propia capacidad de tiro mediante las actividades descritas en los Manuales de Instrucción MI6-001 Tomo I: "Fichas de tareas y anexos" [2] donde se desarrolla la teoría del tiro con el fusil de asalto HK-G 36 y el MI6-001 Tomo 2: "Ejercicios de Tiro" [3] donde se reflejan todas las fichas de tiro con las condiciones de ejecución, los requisitos a alcanzar, el desarrollo técnico del ejercicio, la uniformidad a portar y observaciones particulares. Cabe destacar que las fichas de tiro adquieren diferentes niveles, dejando a la elección de la unidad el nivel que exige a sus integrantes y las fichas a realizar por los mismos.

Estos manuales establecen criterios y pautas que sirven de referencia para el aprendizaje, instrucción y perfeccionamiento del tiro del combatiente aunque no exigen unos criterios mínimos que permitan evaluar la capacidad operativa del tiro de combate del personal de unidades tipo batallón o grupo, del que es responsable la Subdirección de Instrucción, Adiestramiento y Evaluación englobado dentro de la Dirección de Enseñanza, Instrucción, Adiestramiento y Evaluación del Mando de Adiestramiento y Doctrina (MADOC)³.

Es por ello que, basándose en los ejercicios descritos en las fichas técnicas expuestas en los citados manuales, este proyecto pretende diseñar y estudiar la viabilidad de desarrollar la Prueba de Combate de Unidad.

Antes de desarrollar la memoria, es relevante definir las diferentes modalidades de tiro que pueden adoptar los combatientes, haciendo hincapié especialmente la que es objeto del proyecto: el tiro de combate. El manual MI6-001 Tomo II se estructura según las distintas modalidades de tiro establecidas que se describen a continuación:

- El tiro de formación tiene la finalidad de proporcionar una instrucción básica al combatiente, con el objetivo de conocer y manejar el arma con seguridad, así como otorgar unos conocimientos elementales de las distintas modalidades de tiro.
- El tiro de adaptación al arma se lleva a cabo para conocer el arma (al incorporarse a una unidad o cambiar el fusil) y conseguir agrupamientos progresivamente más reducidos, aprendiendo también a corregir los desvíos.
- El tiro de precisión trata de conseguir la mayor eficacia posible en el tiro, llevándose a cabo sin límite de tiempo y con equipo ligero (la eficacia queda por encima de cualquier otra consideración).
- El tiro instintivo busca que el soldado sea capaz de realizar un tiro inmediato a corta distancia. En esta modalidad prima la rapidez sobre la precisión, y es por ello que no se da uso de los elementos de puntería.
- El tiro nocturno trata de instruir al combatiente en situaciones de poca visibilidad, normalmente con uso de elementos de visión nocturna.

³ Cometido según la estructura publicada en el BOE-A-2015-7238 Artículo 26.

- El tiro de combate busca aumentar el rendimiento de los disparos en situaciones habituales en combate convencional, a una distancia de tiro menor que en la modalidad de tiro de precisión y realizando series con límite temporal de varios disparos consecutivos.

Las diferentes posiciones que se pueden adoptar para el tiro de combate se encuentran recogidas en la ficha de tarea 001-100-107 (ANEXO B) del primer tomo del MI6-001 [2]. Como normal general, las posiciones no deben ser rígidas, sino que se deben adaptar a las particularidades y morfología de cada tirador. Estas posiciones se resumen a continuación:

- Tendido: Es la posición más estable en la que se intentará reducir lo máximo posible la silueta⁴. En la realización de tiro de combate no se emplea normalmente la presa⁵, aunque para esta prueba normalizada será opcional, como se justificará más adelante. Para adoptar la posición correctamente se deben seguir los pasos expuestos en la ficha de tarea 001-100-107 (ANEXO B). No obstante la posición será flexible, pudiendo el combatiente realizar las pequeñas modificaciones deseadas con el fin de mejorar la eficacia y comodidad, a excepción de modificaciones sustanciales que el evaluador califique como fundamentales (por ejemplo incorporarse dejando de estar tendido sobre el suelo).
- Rodilla en tierra: En esta posición también será opcional el uso de la presa. La descripción de esta posición se encuentra en la misma ficha de tarea que la posición de tendido descrita en el párrafo anterior. Cabe destacar que el peso se reparte entre las dos piernas, apoyando el pie derecho sobre su puntera con el fin de estar en condiciones de poder saltar inmediatamente y así alcanzar lo más rápido posible la siguiente línea de tiro de la prueba.
- En pie: Se trata de la posición más inestable de todas y por ello es la que más práctica requiere. En esta posición no se contempla el uso de la presa, aunque sí que se busca el apoyo adicional que la presa generaba apoyando el codo adelantado en los elementos del equipo o quedando el codo en el aire. Los pasos a seguir para adoptar la posición también quedan descritos en el manual MI6-001 ficha de tarea 001-100-107 (ANEXO B).
- Sentado: Se trata de una posición inusual, debido a su incomodidad (piernas cruzadas) y a sus especiales condiciones de desarrollo (sentado con piernas abiertas para terreno en pendiente).

⁴ Reducir silueta: exponer el cuerpo lo menos posible al fuego enemigo con el fin de dificultar ser objetivo.

⁵ Presa: uso de la correa del fusil como una apoyo adicional que aporta mayor estabilidad al tiro, y queda descrito su empleo y preparación en la ficha de tarea 001-100-104 del manual MI6-001 Tomo 1.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

La metodología llevada a cabo en el proyecto ha sido muy diversa dependiendo de la fase del proyecto abordada, utilizando diferentes tipos de herramientas con el fin de lograr los objetivos del trabajo.

En la fase inicial, se realizó una búsqueda bibliográfica sobre las herramientas de las que dispone el ET para el entrenamiento y evaluación de la disciplina tiro de Combate en las Unidades, así como de las evaluaciones normalizadas vigentes de las unidades. Junto a este trabajo de investigación, también se llevaron a cabo entrevistas con el personal especializado en tiro de combate que se encuentra destinado en la Unidad (Comandante Lombardo, Teniente Traver y Brigada Peñaroya, entre otros) con el objeto de evaluar la necesidad de una prueba de tiro de combate normalizada y de establecer unos criterios que se adaptaran a las necesidades de las unidades.

Una vez recopilada la información necesaria se confeccionó una propuesta preliminar de Prueba de Tiro de Combate y se realizó un ensayo inicial de la prueba. Se llevó a cabo un análisis experimental sobre una muestra de combatientes con el fin de determinar y definir aspectos básicos de la Prueba, tales como las condiciones de ejecución de los ejercicios, los requisitos a alcanzar, el desarrollo técnico de los mismos así como la Uniformidad a portar.

Tras estar establecidos los parámetros fundamentales de la Prueba de Combate de Unidad, se realizó un estudio de la viabilidad de su implantación en el Ejército de Tierra. Más concretamente se utilizaron herramientas como la realización de análisis de mercado (estudiando la necesidad que existe de implantar un ejercicio normalizado de tiro de combate), análisis técnico y operativo (evaluando la posibilidad técnica del proyecto mediante el estudio de las unidades que deben realizar la prueba, los Campos de Tiro y Maniobra viables, la posibilidad de realización del ejercicio en un tiempo adecuado y analizando los riesgos que supone el proyecto), análisis financiero (estudiando los recursos necesarios para llevar a cabo la prueba y su obtención) y análisis experimental (comprobando la eficacia del ejercicio propuesto mediante un minucioso estudio de los resultados obtenidos con análisis estadísticos y gráficos).

Durante todo el desarrollo del trabajo se han dado uso de múltiples herramientas técnicas como Carta Digital y Google Earth Pro que facilitaron el estudio de la viabilidad del proyecto.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PROYECTO

En este apartado se describen los trabajos realizados conducentes al diseño de la prueba de Combate de Unidad. Se resumen las tareas llevadas a cabo para definir los ejercicios a realizar, su desarrollo técnico, la uniformidad a portar, las condiciones de ejecución de los mismos y los requisitos a alcanzar de manera que evalúen de manera adecuada las capacidades de la Unidad en materia de tiro de combate.

En el diseño de la prueba es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La realización de la prueba ha de ajustarse a la normativa vigente en materia de prevención de riesgos, lo especificado en las PMET [4] [5] relativas a tiro de combate, así como a las normas operativas particulares de la unidad evaluada.
- La prueba tendrá que ser de aplicación a las unidades del Ejército de Tierra (ET) descritas en el Anexo C, con unos criterios objetivos, realistas y exigentes a su vez.
- Las condiciones de ejecución de la prueba de tiro de combate han de ser lo más cercanas posible al combate real. Esto significa que los miembros del pelotón deben encontrarse en una situación de tensión y fatiga similares a las del combate. Por un lado, la situación de tensión se simula en la prueba a través de la exigencia de un mínimo de operatividad y puntuación a conseguir por el combatiente en un tiempo limitado. Por otro lado, la fatiga física se consigue incluyendo carreras previas al tiro durante un tiempo determinado portando el equipo de combate. Con ello se consigue que el combatiente dispare hacia el blanco con respiración alterada.
- Otra condición de ejecución de la prueba será el no poder realizar ningún tipo de apoyo (ni siquiera los descritos en el Manual MI6-001 Tomo I ni cualquier otro tipo de apoyo. El apoyo es usado para eliminar la imprecisión del tiro provocada principalmente por el nerviosismo de situaciones extremas de combate real. Es obvio que tal situación resulta imposible de simular en un ejercicio de entrenamiento. Por tanto, se eliminará la ventaja de contar con apoyos para el tiro más allá del propio equipo portado por el combatiente (como la correa del fusil y los bolsillos del chaleco antifragmentos).
- Siguiendo en la línea anterior, la Prueba ha de evaluar aquellas posiciones de tiro más practicadas y útiles en el combate. Ello engloba las posiciones de Tendido, Rodilla en Tierra y en Pie, quedando descartada la posición Sentado, por considerarse la menos útil.
- A la hora de establecer unos criterios adecuados de los requisitos a alcanzar, es necesario tener en cuenta el carácter normalizado de la prueba. Esto implica que se han de definir unos criterios que han de ser superados por, al menos, un porcentaje de individuos determinado de la Unidad a fin de obtener la calificación de APTO.

- La evaluación de la Prueba será única, es decir que, a pesar de que consiste en varias líneas de fuego, se evaluarán los impactos realizados exclusivamente al completar todas las líneas. Se trata de optimizar el tiempo disponible para que el Batallón / Grupo pueda completar la Prueba de Combate de Unidad en un día determinado, y por ello es de especial importancia contabilizar los impactos de una manera eficiente y precisa.
- A su vez, el propósito es desarrollar un ejercicio práctico que puedan llevar a cabo todos los miembros de la unidad independientemente de sus características particulares: edad, sexo, tiempo de servicio, empleo en el Ejército de Tierra o condición física

4.1. Definición de Prueba de Combate de Unidad

Se define como «Prueba de Combate de Unidad» al ejercicio de tiro de combate realizado por una unidad al completo de sus efectivos para determinar su preparación operativa para el combate.

La prueba se constituye como una evaluación / autoevaluación dentro de cada unidad.

4.2. Descripción y desarrollo técnico de los ejercicios propuestos.

4.2.1. Descripción del Ensayo Inicial, Análisis y Conclusiones

El objetivo del ensayo inicial era por un lado definir los ejercicios a realizar y, por el otro, establecer criterios razonables en los requisitos a alcanzar en la Prueba de Combate de Unidad. Para ello, se tomaron como punto de partida los requisitos descritos para las diferentes líneas de tiro en las fichas de tiro ya establecidas. Por esta razón, el requisito del tiempo máximo y el mínimo de puntuación necesario fueron inicialmente tomados de las fichas de tiro preestablecidas.

La prueba inicial consistió en tres ejercicios correspondientes a tres líneas de fuego a diferentes distancias (basándose en las fichas de tiro CO-30 a 200 metros, CO-21 a 100 metros y CO-22 a 50 metros del manual MI6-001-TII: “Tiro con fusil de asalto HK-G 36 E: Ejercicios de tiro”)⁶. Estas pruebas quedan definidas por las siguientes características:

- CO-21: Se trata de un ejercicio de tiro de combate que consiste en realizar una carrera de 50 metros y disparar 10 cartuchos a una distancia de 100 metros de los objetivos con la posición de rodilla en tierra de combate en un tiempo de 45 segundos. El objetivo planteado es tener un mínimo de 8 impactos. Será la segunda línea propuesta para la Prueba de Combate de Unidad.

⁶ Las fichas CO-21, Co-22 y CO-30 del Manual MI6-001 Tomo II se pueden ver en el Anexo D.

- CO-22: En esta ficha de tiro se propone realizar un ejercicio que conlleva una carrera previa de 50 metros hasta alcanzar la distancia de 100 metros a los blancos y realizar 10 disparos con la posición en pie de combate en un tiempo total de 50 segundos. El objetivo planteado es tener un mínimo de 6 impactos. Será la tercera línea propuesta para la Prueba de Combate de Unidad.
- CO-30: Define un ejercicio en el que no existe carrera previa y se realizan 10 disparos desde una distancia de 200 metros con respecto a los blancos adoptando la posición de tendido de combate en un tiempo no superior a 60 segundos. El objetivo planteado es tener un mínimo de 8 impactos. Será la primera línea propuesta para la Prueba de Combate de Unidad.

En lo referente al desarrollo técnico del ejercicio, inicialmente, se realizaron las tres líneas de tiro por separado, en tres ejercicios diferentes. En este primer ensayo se implementaron pequeñas variaciones sobre los ejercicios originales. La variación inicial más significativa es que en la segunda línea basada en la ficha CO-21 (la línea de tiro a 100 metros con la postura de rodilla en tierra) se realizó precedida de una carrera de 100 metros en lugar de 50 metros como se expone en la ficha; y en la tercera línea (basada en la ficha CO-22) se efectuaron los disparos a una distancia de 50 metros (como en la ficha BI-06 del manual MI6-001 Tomo II) en lugar de 100 metros. Por último la primera línea, a una distancia de 200 metros con la posición de tendido de combate, se llevó a cabo con las mismas características de tiempo, distancias y puntuación que la ficha de tiro CO-30.

En cuanto a la Uniformidad, todas las líneas se realizaron con dos variantes de equipo: en primer lugar con PECO (Porta-Equipo de Combate), mochila, casco y fusil, y en segundo lugar con chaleco antifragmentos, casco y fusil. El objetivo de utilizar dos variantes de equipo era el de establecer una prueba óptima con un equipo que, en ambos casos, es susceptible de ser portado en una situación de combate.

El ensayo fue llevado a cabo sobre una muestra formada por 23 combatientes pertenecientes a la 1ª Compañía del Batallón Flandes (debido a las vicisitudes de la unidad, no se pudo contar con la Compañía al completo). Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla I donde se detallan los ejercicios realizados, el equipo utilizado y la puntuación obtenida por cada individuo.

		TABLA DE PUNTUACIONES																								
		SUJETO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Media
		EJERCICIO																								
Peco con mochila	1	8	5	8	7	8	7	4	8	6	10	9	8	10	5	8	9	8	6	9	6	5	8	4	7,2174	
	2	8	2	7	5	8	2	4	9	3	7	6	7	9	1	6	8	5	7	6	5	6	8	4	5,7826	
	3	7	4	10	9	8	8	7	6	10	9	10	8	9	4	9	10	7	10	7	8	6	10	9	8,0435	
Antifragmentos sin mochila	1	8	9	7	10	7	6	8	6	5	6	8	6	9	8	9	8	8	9	6	9	8	8	9	7,6957	
	2	5	10	3	10	7	7	9	7	5	3	5	7	10	9	8	10	10	8	6	9	8	7	8	7,4348	
	3	10	10	9	9	8	9	10	10	7	8	10	10	10	9	10	10	10	10	9	8	9	10	10	9,3478	
Ejercicio 1		Ejercicio 2							Ejercicio 3							LEYENDA										
Tiempo: 60 segundos		Tiempo: 60 segundos							Tiempo: 50 segundos							Interrupciones en el tiro										
Distancia: 200 metros		Distancia: 100 metros							Distancia: 50 metros							No cumple con el mínimo										
Posición: Tendido combate		Posición: Rodilla combate							Posición: En pie de combate							Cumple con el mínimo										
Presa opcional		Presa opcional							Presa opcional																	
Mínimo 8 impactos de 10		Mínimo 8 impactos de 10							Mínimo 6 impactos de 10																	

Tabla 1: Tabla de puntuaciones de los ejercicios de tiro llevados a cabo en el ensayo inicial.

La Tabla distingue entre tiradores que cumplen con el mínimo de efectividad en el tiro (en verde), aquellos que no (en rojo) y aquellos que, durante el ejercicio sufrieron interrupciones en el tiro (en amarillo). Es importante puntualizar que estos últimos no serán excluidos de la estadística ya que se trata de una situación posible en el empleo real del arma en un escenario de combate real, y que el combatiente ha de ser capaz de resolver. Por lo tanto, se tratarán como cualquier otra puntuación (cumple o No cumple con el mínimo de impactos).

El análisis de los resultados obtenidos en el primer ensayo indica la necesidad de revisar los parámetros que definen la exigencia en la evaluación de los ejercicios propuestos. A continuación se detallan las modificaciones necesarias:

- a. Disminución de los impactos necesarios en la primera línea:
 En el primer ejercicio (tiro a 200 metros con la posición de tiro tendido de combate) sólo un 56,52% superaron los requisitos establecidos portando mochila, PECO y casco. Cabe recordar que este ejercicio pertenece a una ficha muy avanzada en el manual (cuanto mayor es el número más complejo es el ejercicio, y en este caso es el CO-30 de 50) que conlleva un alto nivel de instrucción previa que muchas veces los soldados no llegan a alcanzar. Es necesario por lo tanto, rebajar el mínimo de exigencia en el número de impactos. Por otro lado, es necesario indicar que, de acuerdo a la ficha se puede dar uso de la mochila de combate como apoyo en vez de portarla en la espalda, lo que supone una ventaja que desequilibra la línea propuesta para el ejercicio normalizado con respecto a la ficha original. Por lo tanto, descartaremos la opción de desarrollar el ejercicio portando el PECO, la mochila de combate y el casco.
 Se observa que un mayor número de tiradores superan la prueba cuando portan antifragmentos y casco (65,22%) lo que evidencia la influencia del equipo de combate en los resultados. En base a estas observaciones se opta por descartar la opción de desarrollar el ejercicio portando el PECO y la mochila de combate.
 En lo referente a requisitos a alcanzar, la reducción del número de impactos de 8 a 7 resulta en un 73,91% de tiradores dentro del rango de impactos mínimos. Por otro lado, se observa que la estimación del tiempo para la realización de este ejercicio es adecuada, ya que fue suficiente para que los combatientes efectuaran los 10 disparos.

b. Aumento del límite temporal en la segunda línea:

En el segundo ejercicio (tiro a 100 metros con la posición de tiro rodilla de combate precedido de una carrera de 100 metros) los resultados fueron en general, peores de lo esperado, consiguiendo superar la prueba sólo un 26,08% de los tiradores portando mochila, PECO y casco; y un escaso 52,17% portando antifragmentos y casco. Este resultado pone de nuevo de manifiesto la inviabilidad de realizar el ejercicio con el equipo de mochila, PECO y casco. El ejercicio inicialmente contaba con 15 segundos más que en la ficha de tiro original del manual debido a que se trata de 100 metros de carrera (50 metros más que la ficha del manual), pero claramente no fueron suficientes para exigir la misma eficacia. Las dos razones principales por las que no se consiguieron los resultados esperados fueron:

- El tiempo no fue acertadamente estimado. A pesar de que 50 metros se pueden recorrer en 15 segundos sin excesivas complicaciones (distancia recorrida en la ficha de tiro del manual), aumentar la carrera otros 50 metros implica correr con un cansancio acumulado que impide continuar de manera desahogada y confortable, disminuyendo la velocidad de carrera de los tiradores. En el cronometraje de este ejercicio las patrullas llegaban a la línea de fuego de 100 metros transcurridos aproximadamente los 35 segundos de media (los 50 primeros metros de carrera se recorrieron en 12-14 segundos y los 50 segundos en 21-23 segundos).
- La repercusión negativa sobre la precisión del tiro que supone el haber realizado una carrera de mayor longitud que en el ejercicio propuesto en la ficha. A pesar de realizar la carrera en el tiempo estimado, los tiradores llegaban a la línea de tiro más cansados que en la ficha de tiro del manual. Este hecho implica que, no sólo la puntería es peor debido a las altas pulsaciones y respiración más profunda, sino que el tiempo entre los tiros consecutivos aumenta si se quiere conseguir un tiro eficaz (hay que tener en cuenta que es más costoso llevar la respiración adecuada para el disparo y el fusil se mueve más debido a las altas pulsaciones).

Por lo tanto, se pone de manifiesto la necesidad de realizar modificaciones en esta segunda línea. Cabe recordar que la Prueba no trata de evaluar la condición física y por lo tanto no existe interés en exigir una carrera rápida en un tiempo exigente. El tirador debe tener cierto grado de cansancio y pulsaciones altas, pero ha de disponer de tiempo suficiente para realizar el tiro de manera precisa que es lo realmente se pretende evaluar. De esta manera, se da prioridad a tener el tiempo suficiente para poder realizar los disparos de manera realista por todos los miembros de la unidad y no exclusivamente los que cuentan con una forma física superior.

c. Aumento de los impactos necesarios en la tercera línea:

Al contrario que en la línea anterior, en la tercera línea (tiro a 50 metros con la posición de tiro en pie de combate precedido de una carrera de 50 metros) se

obtuvieron en general unos resultados muy por encima de los esperados. La principal razón de este suceso es que en la ficha CO-22 del manual MI6-001 Tomo II se exige un bajo número de impactos (6 impactos de 10 disparos) debido a que la distancia con los blancos es considerable para realizar un ejercicio con la posición en pie de combate (100 metros). El hecho de haber reducido la distancia 50 metros respecto al ejercicio descrito en la ficha introduce una gran ventaja que genera por un lado, que un 91,30% (solo dos tiradores no pasaron el ejercicio, y uno de ellos debido a una interrupción en el tiro) de los tiradores acierten al menos el mínimo de 6 impactos en la línea con la mochila de combate, el PECO y el casco; y por el otro que el 100% de los tiradores cumplan el requisito portando antifragmentos y casco. Si bien se trata de un ejercicio “sencillo” gracias a la cercanía de los blancos, es de gran importancia ya que en múltiples ocasiones los enfrentamientos en el combate se producen a cortas distancias (encuentros inesperados, tiro de combate de población, limpieza de posiciones defensivas, etcétera). De esta manera, la única solución posible es aumentar el número de impactos mínimos a alcanzar a 9 impactos quedando un 82,61% (19 combatientes de 23) de los tiradores con el mínimo alcanzado.

En conclusión, el primer ensayo ha permitido reajustar los criterios de evaluación y niveles de exigencia adaptándolos al desarrollo de la Prueba de Combate de Unidad. El equipo a portar para la realización de la Prueba será la modalidad de chaleco antifragmentos, casco y fusil, siendo los nuevos requisitos de las diferentes líneas los reflejados la Tabla 2.

EJERCICIO	DISTANCIA DE FUEGO	CARRERA PREVIA	TIEMPO MÁXIMO	IMPACTOS MÍNIMOS
Tendido de combate	200 metros	Ninguna	60 segundos	7 impactos
Rodilla de combate	100 metros	100 metros	90 segundos	8 impactos
En pie de combate	50 metros	50 metros	50 segundos	9 impactos
TOTAL	-	150 metros	200 segundos	24 impactos

Tabla 2: Descripción de los parámetros característicos que definen la prueba de tiro de combate propuestos a partir del primer ensayo.

4.2.2. Ejercicios propuestos y requisitos a alcanzar para la Prueba de Combate de Unidad

Partiendo de los resultados obtenidos en el ensayo inicial, en el presente apartado se describen la propuesta de los ejercicios a realizar para el desarrollo de la Prueba de Combate de Unidad, las fases que la componen y otras consideraciones a la hora de ejecutar la prueba, tales como la preparación previa, el equipo a portar y los criterios y normas de evaluación.

Preparación previa

La preparación previa al desarrollo de la Prueba de Unidad de Combate implica:

- Preparar el equipo de combate según el apartado Equipo, y realizar los últimos ajustes del equipo previos al inicio de la prueba.

- Municionamiento: Municionar 30 cartuchos en tres cargadores (10 cartuchos por cargador). Uno de los cargadores se ha de depositar en el bolsillo o bolsa de descarga individual si se tuviera hasta el momento en el que vaya a dar comienzo el recorrido, mientras que los otros dos cargadores se introducirán en los bolsillos del chaleco antifragmentos (si no tuviera bolsillos el chaleco, se pueden depositar los cargadores en los bolsillos del uniforme o en la bolsa de descarga individual).
- Repaso del recorrido: Además del conocimiento previo del recorrido a realizar, se dará un último repaso en el momento precedente al inicio del ejercicio, recordando las fases del ejercicio (líneas de fuego), cuando se debe cambiar cargador, la disciplina de señales que dan comienzo y final del fuego, etcétera.

Propuesta y ejecución de los ejercicios

La prueba consistirá en un recorrido de tiro de 150 metros a realizar en un tiempo no superior a 3 minutos 20 segundos (200 segundos) por todos los componentes de la unidad evaluada con equipo de combate ligero (chaleco antifragmentos, fusil con tres cargadores y casco). Las unidades se agruparán en entidades nivel pelotón / patrulla para realizar el recorrido (respetando la orgánica lo máximo posible) de 7 u 8 miembros.

La prueba constará de un solo ejercicio dividido a su vez en tres partes consecutivas que corresponden a tres líneas de tiro a diferentes distancias (basándose en las fichas de tiro CO-30 a 200 metros, CO-21 a 100 metros y CO-22 a 50 metros del manual MI6-001-TII: "Tiro con fusil de asalto HK-G 36 E: Ejercicios de tiro")⁷. La figura 1 muestra un esquema donde se observan las diferentes partes del ejercicio. La secuencia del ejercicio se describe a continuación:

- Inicialmente, se situarán los miembros del pelotón en la línea de 200 metros enfrentados a los blancos (silueta nº1)⁸ adoptando la posición de tendido de combate y se introducirá el primer cargador en el fusil.
- Ejercicio 1: En el momento en el que el evaluador dé la señal de comienzo (pitada corta), se alimentará el arma y se iniciará el fuego a los blancos. Se realizarán 10 disparos a los respectivos blancos. Transcurridos 60 segundos, el evaluador indicará el cese de fuego (pitada larga), poniendo los fusiles en seguro con el cargador vacío introducido en el fusil.
- Ejercicio 2: Tras la señal anterior, el pelotón tendrá un tiempo total de 90 segundos para progresar desde la línea de 200 metros hasta la línea de 100 metros con el arma terciada y el cargador vacío introducido, donde se adoptará la postura de tiro rodilla en tierra de combate y se cambiará el cargador. Se alimentará el arma y, a discreción, se abrirá fuego, realizando 10 disparos a los respectivos blancos.

⁷ Las fichas CO-21, Co-22 y CO-30 del Manual MI6-001 Tomo II se pueden ver en el Anexo D.

⁸ Ver silueta nº1 en el Anexo E.

Transcurridos los 90 segundos, el evaluador dará la señal de cese de fuego (pitada larga) y se pondrá el fusil en seguro.

- Ejercicio 3: Tras la señal anterior, el pelotón contará con un tiempo de 50 segundos para trasladarse a la tercera línea de fuego (50 metros) con el arma terciada y el cargador vacío introducido, donde se adopta la postura en pie de combate y se cambia el cargador por el último que quedaría municionado. Se alimenta el arma y, a discreción, se abrirá fuego realizando 10 disparos a los respectivos blancos. Transcurridos los 50 segundos el evaluador dará la señal de cese de fuego (pitada larga) y se pondrá el fusil en seguro, se sacará el cargador y por último se depositará el fusil en el suelo apuntando a los blancos y debiendo quedar el fusil con el cierre atrás.
- Fin del ejercicio.



Figura 1: Líneas de tiro de la Prueba de Combate de Unidad propuesta.

Revista y evaluación del ejercicio

Una vez finalizado el ejercicio el encargado de revista pasará la baqueta a todos los fusiles y dará novedades al evaluador. A continuación se avanza hasta la línea de blancos y el evaluador apuntará los impactos de las siluetas. Una vez apuntados, cada miembro del pelotón parcheará⁹ su blanco.

Equipo a portar

El equipo ligero que se deberá portar en la Prueba de Combate de Unidad será:

- Uniforme completo con botas y prendas de ropa interior.
- Fusil con cargador vacío (HK-G 36).
- chaleco antifragmentos con dos cargadores vacíos.
- Casco.
- Protectores auditivos para tiro.
- Gafas de protección balística.
- Guantes de combate.

⁹ Se entiende por parchear un blanco el tapar todos los impactos realizados con parches a fin de poder usar el blanco de nuevo.

Criterios y normas de evaluación

La prueba se centra en la evaluación principalmente de tres aspectos clave que se describen a continuación junto con las normas de ejecución de los mismos:

- Fuego: Los diferentes cómputos de tiempo en los que se realiza fuego (en las tres líneas de fuego) finalizan con una señal de silbato de larga duración (entre 2 y 3 segundos). Aquellos miembros que realicen disparos después del silencio de la señal serán considerados no apto.
- Movimiento: Se evaluará el movimiento mediante el cronometraje de los desplazamientos entre las diferentes líneas de fuego. Aquellos que no consigan alcanzar la siguiente línea en el tiempo destinado al traslado entre líneas serán considerados no apto.
- Efectividad: Se evaluará la efectividad de los disparos en base a los ejercicios experimentales desarrollados en el análisis de viabilidad de este proyecto. Se acepta como válido todo impacto que toque la zona negra de la silueta. Aquel miembro que no alcance una puntuación total de 24 impactos en las siluetas será considerado no apto.

De manera análoga a la “Evaluación Física Prueba de Unidad” se definen tres niveles de exigencia para alcanzar el “apto” de los batallones/grupos en la Prueba de Combate de Unidad:

- Grupo I: al menos 65% de los miembros de la Fuerza Presente del personal destinado en la unidad han de ser aptos:
 - BCG I.
 - GL I.
- Grupo II: al menos el 70% de los miembros de la Fuerza Presente del personal destinado en la unidad han de ser aptos:
 - GACA I/20.
- Grupo III: al menos el 70% de los miembros de la Fuerza en Revista del personal destinado en la unidad han de ser aptos para el resto de unidades.

Otras consideraciones

El recorrido se desarrollará en un campo de tiro lo más llano posible, descartándose aquellos campos de tiro con un desnivel superior a 3 metros (positivos o negativos) entre el punto de partida y la situación de los blancos.

Los batallones / grupos se articularán en unidades tipo pelotones. En todo momento se respetará la orgánica de la unidad así como la disciplina de combate establecida.

CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE VIABILIDAD

En el presente apartado se ha realizado un estudio en profundidad que trata la viabilidad de implantación del ejercicio normalizado “Prueba de Combate de Unidad”. La viabilidad del proyecto se fundamenta en tres análisis:

- Análisis técnico y operativo
- Análisis financiero
- Análisis experimental

5.1. Análisis técnico y operativo

El principal objetivo del análisis técnico y operativo es verificar la posibilidad técnica de realización de la Prueba de Combate de Unidad. Para ello se ha realizado un estudio en profundidad de:

- i. Las unidades que deben realizar la prueba.
- ii. Los Campos de Maniobras y Tiro (CMT) viables para la prueba.
- iii. La relación espacial de las unidades participantes y los diferentes campos de tiro viables.
- iv. La posibilidad de realización de la prueba en los batallones en cuanto al tiempo disponible.
- v. El análisis de los riesgos que supone el proyecto.

i. Unidades que deben realizar la Prueba de Combate de Unidad

Puesto que el ámbito de aplicación es el mismo que en la Instrucción Técnica 04/15 (el Ejército de Tierra), la Prueba de Combate de Unidad abarcará una evaluación a las unidades propuestas en dicha Instrucción Técnica.

La Prueba de Combate de Unidad la llevarán a cabo las unidades tipo batallón y grupo determinadas en el Anexo C y será de aplicación a todo el personal de la unidad.

La selección de las unidades presentadas en dicho anexo se ha llevado a cabo siguiendo los criterios de operatividad que se exigen en la I.T. 04/15, ya que se considera que las mismas unidades que tienen que alcanzar una preparación física operativa apropiada, también deben alcanzar una preparación en la instrucción de tiro de combate operativa.

ii. Campos de Maniobras y Tiro (CMT) viables

En España existen multitud de Campos de Maniobras y Tiro (CMT), pero no en todos ellos se puede realizar fuego real (algunos son solo para munición de fogeo o para explosivos).

Durante la realización del proyecto se ha llevado a cabo un estudio minucioso de todos los campos de tiro, reflejando en el Anexo F todos aquellos CMT en los cuales es posible hacer fuego con armas ligeras (que es el caso de interés de este trabajo). Tras aplicar este filtro, quedan un total de 62 CMT,s adecuados para la realización de esta modalidad de tiro. Los resultados se han estructurado según la dependencia territorial:

- Primera Subinspección General de Ejército (Centro): 12 Campos de Maniobras y Tiro viables.
- Segunda Subinspección General de Ejército (Sur): 8 Campos de Maniobras y Tiro viables.
- Tercera Subinspección General de Ejército (Pirenaica): 9 Campos de Maniobras y Tiro viables.
- Cuarta Subinspección General de Ejército (Noroeste): 12 Campos de Maniobras y Tiro viables.
- Quinta Subinspección General de Ejército (Canarias): 7 Campos de Maniobras y Tiro viables.
- Comandancia General de Ceuta: 4 Campos de Maniobras y Tiro viables.
- Comandancia General de Melilla: 5 Campos de Maniobras y Tiro viables.
- Comandancia General de Baleares: 3 Campos de Maniobras y Tiro viables.
- MADOC / DIEN: 2 Campos de Maniobras y Tiro viables.

iii. Disponibilidad de CMT. Viabilidad en el traslado de las Unidades

El estudio de la disponibilidad de CMT para que una determinada Unidad realice la prueba conlleva conocer los CMT,s viables más cercanos a los diferentes acuartelamientos. Esta búsqueda supone un proceso extenso en el que se han utilizado diversas herramientas como las aplicaciones de Carta Digital y Google Earth Pro. En el Anexo G se detalla el procedimiento mediante el cual se obtuvieron los resultados de la búsqueda. En el proceso se siguieron una serie de etapas que se resumen en:

- Obtención de coordenadas de los acuartelamientos y de los Campos de Maniobras y Tiro para definir su localización.
- Propuesta del máximo kilometraje en el que se puede movilizar un batallón / grupo para la realización de la prueba.

- Relación espacial entre los acuartelamientos y los Campos de Maniobras y Tiro viables para la realización de la prueba.
- Obtención de los Campos de Maniobras y Tiro más cercanos a cada acuartelamiento

Finalmente, se pudieron obtener los Campos de Maniobra y Tiro viables más cercanos a los diferentes acuartelamientos.

iv. Viabilidad temporal

La Prueba de Combate de Unidad está diseñada específicamente para que pueda ser desarrollada a lo largo de una jornada laboral normal, análogamente a la única prueba normalizada que evalúa una unidad tipo Batallón / Grupo (La Prueba de Unidad). Es por ello por lo que se trata de hacer una evaluación del tiro de combate en el menor tiempo posible, ya que tienen que realizarla todos los integrantes del batallón, pero sin perder eficacia.

Los tiempos óptimos establecidos para que la evaluación sea adecuada, objetiva y factible se reflejan en la Tabla 3 (para una entidad tipo patrulla, es decir, entre 7 y 8 tiradores). Los tiempos estimados en la evaluación y parcheo serán testeados en los ensayos que se describen en el apartado 5.3.

		Tiempo en segundos
Entidad patrulla	Realización ejercicio	200
	Evaluación y parcheo	150
	Cambio de patrulla	50
	Total	400

Tabla 3: *Tiempos requeridos por una patrulla para efectuar el ejercicio completo propuesto.*

Hay que señalar que en la estimación de tiempos no se tiene en cuenta el tiempo de preparación previo al ejercicio, ya que dicha preparación debe estar solapada con el desarrollo del ejercicio de otra patrulla. Es decir, la siguiente patrulla que va a realizar la prueba se prepara mientras su predecesora está realizando el ejercicio. Una vez que una patrulla acaba con la evaluación y parcheo del ejercicio, tendrá 50 segundos para abandonar el campo de tiro al mismo tiempo que su sucesora toma posiciones en la línea de tiro de 200 metros para comenzar con el ejercicio.

Para realizar el cálculo del tiempo necesario para la realización de la Prueba de Combate de Unidad se han tomado los datos del personal encuadrado en un Batallón de Infantería ligera (500 individuos aproximadamente de acuerdo con el manual AGM-CM-001 "Táctica y Logística I" [6]), ya que se trata del Batallón que cuenta con mayor número de personal dentro de Infantería (en comparación con Infantería Mecanizada ó Acorazados). Teniendo en cuenta que los combatientes se agrupan en patrullas de 7 a 8

tiradores, para realizar la Prueba de Combate de Unidad, se estima que en un Batallón de estas características realizarán la prueba 63 patrullas, lo que supone un total de 7 horas(400 segundos/patrulla x 63 patrullas) para realizar la Prueba. En conclusión, es factible que un Batallón realice la Prueba en una jornada laboral (08:00 a.m.- 15:00 p.m.).

v. Análisis de riesgos

Finalmente, para concluir con el estudio técnico y operativo del proyecto, se ha estudiado los diferentes riesgos que se pueden dar tanto en el planeamiento como en el transcurso de la Prueba de Combate de Unidad.

Estos riesgos están detallados en el Anexo H de la memoria donde se clasifican los riesgos según su categoría, su causa, el impacto que conllevan, la probabilidad con la que suceden, los efectos que causan y las medidas que se han adoptado o se deben adoptar para reducir su impacto. Así mismo quedan evaluados los riesgos según su influencia en el proyecto y quedan reflejados en la matriz de riesgos que se presenta en la Tabla 4.

Matriz riesgos					Estadística	
Probabilidad	3	0	0	0	Clase riesgo	Nr
	2	0	3	3	Alto (rojo)	0
	1	0	0	2	Alto - medio (naranja)	3
		Low	Medium	High	Medio (amarillo)	5
		Impacto			Bajo (verde)	0
					Total:	8

Tabla 4: Matriz de riesgos obtenida a partir del análisis resumido en el Anexo H.

Tras el estudio de los riesgos y la propuesta de las medidas a adoptar, se reduce el nivel de influencia de los riesgos en el proyecto, quedando dos riesgos medios y el resto implican un bajo riesgo.

5.2. Análisis financiero

A la hora de realizar un estudio de los costes que supone la Prueba de Combate de Unidad no se tratará de un problema esencialmente económico, sino que se pretende abordar el problema de los recursos necesarios para llevar a cabo el ejercicio de manera viable.

Esto se debe a que los elementos necesarios para la realización de la prueba no hay que comprarlos, ya se encuentran en las unidades (blancos, parches, papeles de siluetas, etcétera). Simplemente se tratará la Prueba de Combate de Unidad como un ejercicio más dentro del Plan Anual de Preparación.

Por lo tanto el único elemento crítico al que afecta especialmente la realización de la prueba es a la munición asignada a los Batallones y Grupos.

Tomando la asignación de munición anual que se proporciona al Batallón de Infantería de Carros de Combate "Flandes" I/4 (ver Anexo I) como modelo, se estudia el grado de impacto que tendría en la munición de la que dispone, llevar a cabo la Prueba de Combate de Unidad.

Según el cuadrante de la munición asignada, al Batallón le corresponden 57.350 cartuchos ordinarios del calibre 5,56 mm (utilizado para el Fusil de Combate HK-G 36). Teniendo en cuenta la aproximación realizada en el apartado anterior sobre el número de individuos (500) que componen un Batallón y, que cada individuo utilizaría 30 cartuchos en la Prueba, se necesitarían 15.000 cartuchos por Batallón. Esta cifra supone un 26% de la munición total anual del Batallón. Aunque puede parecer un porcentaje alto hay que tener en cuenta que esa munición está asignada para ser utilizada en ejercicios de Instrucción y Adiestramiento del personal de la unidad. En ese sentido, la Prueba de Combate de Unidad se enmarca dentro de ese presupuesto ya que se fundamenta en tres fichas de tiro (CO-21, CO-22 y CO-30) del Manual de Instrucción MI6-001 Tomo II y por lo tanto, no solo evalúa la capacidad en esa disciplina, sino que sirve de base para la Instrucción óptima de los combatientes en la misma.

5.3. Análisis experimental

En el análisis experimental se ha estudiado la viabilidad de realización del ejercicio propuesto por parte de los combatientes en una fase práctica con el fin de establecer un ejercicio de evaluación adecuado y óptimo; así como estudiar posibles mejoras. Los detalles del ejercicio llevado a cabo así como sus requisitos fueron los derivados del primer ensayo y se encuentran resumidos en la Tabla 2. Para el presente ensayo se contó con personal de la compañía de Mando y Apoyo, de Servicios, de la 1ª Compañía de Carros y personal de la Plana Mayor del Batallón Flandes I. Un total de 60 tiradores realizaron las diferentes líneas de tiro. Se formó una patrulla de tiro (8 tiradores) con el personal de mayor edad (todos mayores de 35 años) pertenecientes a la Plana Mayor y los más longevos del resto de compañías. Los resultados obtenidos en este ensayo se recogen en la Tabla 5.

Línea de mayores de 35

TABLA DE PUNTUACIONES																																
SUJETO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Media	
EJERCICIO																																
1	10	10	9	10	1	8	6	7	3	6	7	3	10	3	10	7	6	7	8	8	10	7	6	9	7	4	7	9	2	7	6,9	
2	9	8	10	10	5	8	9	6	9	10	8	6	8	10	7	10	10	10	8	7	8	8	9	10	9	9	7	10	6	9	8,4333	
3	8	10	10	10	10	9	10	10	10	9	10	10	8	9	10	10	9	10	9	8	9	10	9	10	8	10	10	9	7	8	9,3	

Ejercicio 1 Tiempo: 60 segundos Distancia: 200 metros Posición: Tendido combate Presas opcionales Mínimo 7 impactos de 10	Ejercicio 2 Tiempo: 90 segundos Distancia: 100 metros Posición: Rodilla combate Presas opcionales Mínimo 8 impactos de 10	Ejercicio 3 Tiempo: 50 segundos Distancia: 50 metros Posición: En pie de combate Presas opcionales Mínimo 9 impactos de 10	LEYENDA <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></div> Interrupciones en el tiro </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></div> No cumple con el mínimo </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></div> Cumple con el mínimo </div>
--	--	---	---

TABLA DE PUNTUACIONES																																
SUJETO	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	Media	
EJERCICIO																																
1	4	5	9	10	9	3	7	6	10	10	2	4	8	8	10	5	7	5	10	10	9	4	7	10	8	7	4	9	10	5	7,1667	
2	6	7	9	9	8	6	10	9	10	9	6	8	10	7	9	9	8	7	9	9	8	6	8	9	6	5	8	9	9	8	8,0333	
3	9	10	8	9	10	8	9	10	9	10	8	9	10	9	10	8	9	10	10	9	8	10	9	10	9	10	9	10	8	7	9,1333	

Tabla 5: Resultados de los tres ejercicios aislados tras las nuevas variaciones descritas en la Tabla 2.

Observando las medias de las puntuaciones obtenidas se concluye que los impactos requeridos en cada línea han sido acertadamente corregidos (todas las medias están por encima del mínimo exigido, a excepción de la primera línea realizada por los 30 primeros tiradores que se queda a 1 décima de llegar a los 7 impactos requeridos).

Estudiando los porcentajes de todas las líneas ejecutadas se observa que en el primer ejercicio (tendido de combate a 200 metros) un 66,67% de los tiradores obtuvieron un número mayor de impactos que los 7 necesarios, en el segundo un 73,33% cumplieron los requisitos, y en el tercer ejercicio un 78,33%. Realizando la media total de las tres líneas de fuego llevadas a cabo quedaría un 72,77% (muy cercano al 70% de mínimo que se quiere adoptar) de aptos. Cabe señalar que, sin embargo, este porcentaje no es real, ya que en la Prueba de Combate de unidad se puntúan los impactos finales (es decir, que son la suma de los conseguidos en las tres líneas seguidas). Por lo tanto, fue necesario realizar una última prueba en la que se realizó el recorrido completo y se comprobó si la prueba estaba ajustada a los requisitos del proyecto.

El último ensayo se llevó a cabo con el mismo personal que en el anterior ensayo. El objeto de esta prueba no era la evaluación, sino la búsqueda de mejoras y la corrección de errores. Los resultados de los impactos obtenidos por los tiradores se resumen en la Tabla 6.

Línea mayores de 35 años																															
TABLA DE PUNTUACIONES																															
SUJETO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Media
IMPACTOS	30	29	27	28	24	25	23	19	24	15	25	28	12	26	26	27	25	20	11	15	29	27	28	30	23	26	22	29	28	26	24,233
LEYENDA																															
	Interrupciones en el tiro																														
	No cumple con el mínimo																														
	Cumple con el mínimo																														
TABLA DE PUNTUACIONES																															
SUJETO	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	Media
IMPACTOS	16	27	30	26	26	29	13	28	30	29	23	27	28	25	29	20	22	28	30	25	16	27	30	28	8	26	29	24	19	25	24,767

Tabla 6: Resultados del último ensayo de la Prueba de Combate de Unidad.

Las conclusiones que se obtienen a partir del análisis de los resultados se describen a continuación:

- Se observa que un 71,66% (43 tiradores de los 60 evaluados) lograron alcanzar los impactos requeridos en el ejercicio, lo que se ajusta adecuadamente al 70% de personal que ha de superar la prueba. Es necesario destacar que la muestra utilizada refleja fielmente la población total en la que se quiere implantar la Prueba de Combate de Unidad, ya que cuenta con individuos de todas las características (diferente sexo, edad, años de servicio, empleo en las FAS, etcétera).
- Los sujetos de edad superior a 35 años obtuvieron una media ligeramente mayor (25,63 impactos) a la del conjunto total de la muestra (24,5 impactos) con un porcentaje del 75% de miembros que superan la prueba, también ligeramente superior al del resto de componentes. Esto se debe a que estos individuos de mayor edad, por lo general cuentan con más años de servicio y, por tanto mayor experiencia en el tiro.
- Otro de los factores que influyen en los resultados obtenidos son las interrupciones que tuvieron lugar en el tiro. Los dos únicos tiradores que tuvieron interrupciones no lograron alcanzar el mínimo de impactos, por lo que se puede establecer una relación entre esos dos hechos (100% de los casos en el estudio del último ensayo y un 77 % en el resto de los ensayos llevados a cabo con las líneas independientes). Este factor estaba previsto y considerado, ya que es un hecho posible debido a la falta de cuidado del arma o a errores y desgastes en el armamento.

Estadística descriptiva

Considerando los datos obtenidos en el ensayo anterior como los datos reales que se obtendrían en la Prueba de Combate de Unidad completa, se ha realizado un estudio minucioso de la estadística descriptiva de los resultados alcanzados por la muestra de la población objeto de estudio. Estos datos se muestran en la Tabla 7.

Estadística Descriptiva	
Media	24,5
Error típico	0,685812644
Mediana	26
Moda	28
Desviación estándar	5,3122819
Varianza de la muestra	28,22033898
Curtosis	1,283583048
Coefficiente de asimetría	-1,383489724
Rango	22
Mínimo	8
Máximo	30
Suma	1470
Cuenta	60

Tabla 7: Resultados derivados del análisis estadístico de los datos obtenidos del último ensayo.

En primer lugar, cabe destacar que la media de los impactos toda la población estudiada es de 24,5 impactos, es decir, está por encima del mínimo exigido (24 impactos). A pesar de que la muestra escogida es un Batallón de Infantería (BICC I/4), los miembros que la componen tienen, en la mayor proporción, poca antigüedad en el Ejército, lo cual implica poca experiencia en el tiro de combate. Es por ello que los resultados finales de la prueba distancian en poca proporción del mínimo exigido, siendo una muestra fiable para establecer el mínimo de operatividad dentro de todas las unidades del Ejército de Tierra.

Es interesante destacar que el valor obtenido para la moda (28 impactos) está por encima de la media y es un valor muy próximo a la máxima puntuación posible (30). Esto pone de manifiesto que, a pesar de que existen picos de tiradores con marcas especialmente bajas (como el mínimo que son 8 impactos), es de esperar que un gran número de tiradores dominen el tiro de combate (ya que los miembros las Fuerzas Armadas deben estar especializadas en la utilización de las armas)¹⁰ y consiguen puntuaciones altas en la prueba.

Este dato está estrechamente relacionado con la mediana (26), que también es superior a la media. Esto quiere decir que aproximadamente un 50% de los tiradores obtuvieron más de 26 impactos (valor esperado ya que se exige al menos un 70% por encima de 24 impactos).

Siguiendo con la línea anterior, se observa a primera vista que la dispersión de los datos se encuentra en valores altos de impactos obtenidos con respecto al total de

¹⁰ Referenciado en el Artículo 3: Cometidos profesionales del Real Decreto 984/1992 de 31 de julio: "El personal de tropa y marinería profesionales desempeñará cometidos operativos, de utilización y mantenimiento de armamento, equipos y sistemas, logísticos y de administración, en las unidades, centros y organismos de las Fuerzas Armadas y las funciones generales propias de su empleo militar".

cartuchos disparados (la gran mayoría de los datos están por encima de 19). Esto es que la desviación estándar (con valor de 5,31), que es la variación esperada con respecto a la media, indica que la dispersión esperada de los impactos finales se encuentre entre 19,19 y 29,81 impactos.

Representación gráfica de los resultados

Una vez estudiados los aspectos técnicos y los parámetros estadísticos que definen a la variable objeto de estudio (impactos obtenidos), se ha procedido a representar gráficamente los resultados del ensayo de la Prueba de Combate de Unidad con el objeto de ilustrar los porcentajes que han conseguido cierto número de impactos (Figura 2) y el porcentaje de aptos / no aptos (Figura 3) de la muestra estudiada.

GRÁFICO CIRCULAR DE PORCENTAJES DE LOS IMPACTOS OBTENIDOS

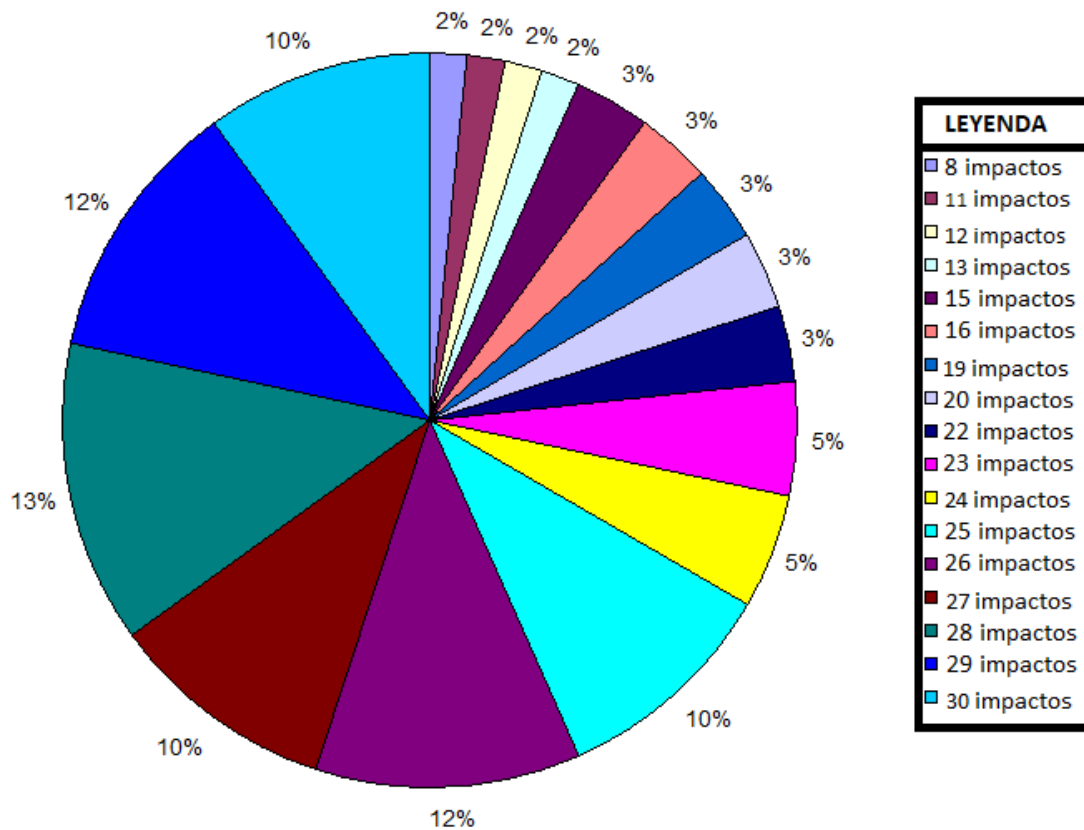


Figura 2: Gráfico circular de los impactos obtenidos.

GRÁFICO CIRCULAR DE PORCENTAJES APTO / NO APTO

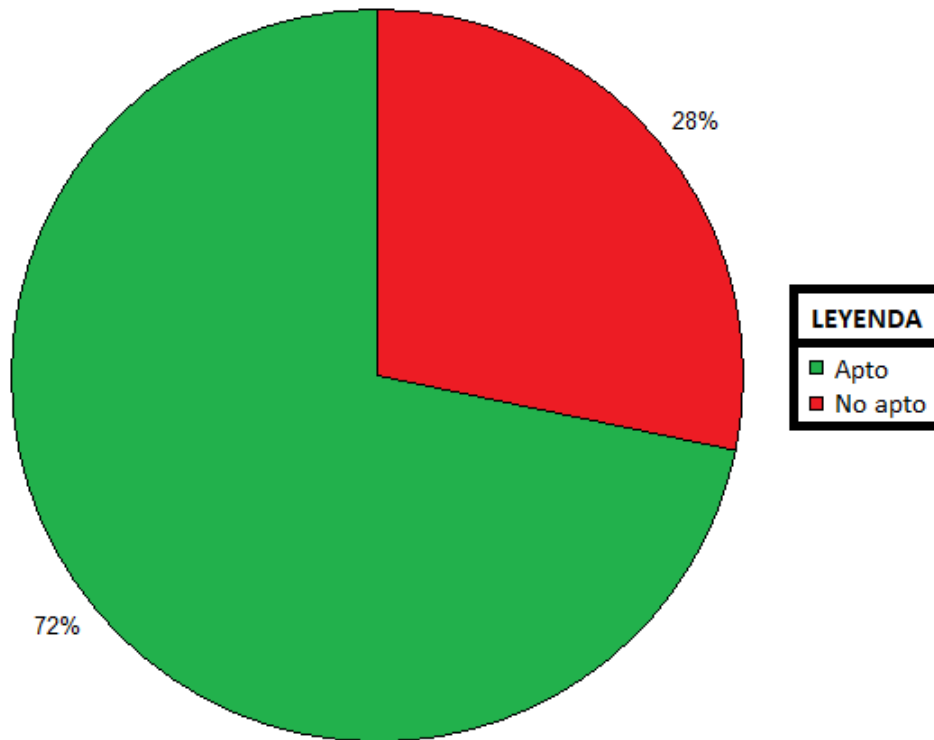


Figura 3: Gráfico circular de aptos / no aptos.

A pesar de que el recorrido entre el máximo valor obtenido y el mínimo sea alto (existe una diferencia de 22 impactos), los porcentajes de individuos que han obtenido diferentes puntuaciones no están equitativamente repartidos entre ambos valores.

Un claro ejemplo de este suceso es que aproximadamente un 13% de tiradores obtienen la puntuación que define la moda (28 impactos) mientras que solo un 2 % obtuvieron cada una de las puntuaciones más bajas (8, 11, 12 y 13 impactos). Se puede observar que se incrementa el porcentaje de tiradores que obtienen cierta puntuación respecto al incremento de los impactos obtenidos. Esto quiere decir que en las puntuaciones más bajas (de 8 a 24 impactos) se encuentran los menores porcentajes de tiradores y en las puntuaciones más altas (de 25 a 30 impactos) existe un mayor porcentaje de individuos que alcanzan estas marcas.

Para concluir, se ha realizado una comparativa entre el gráfico circular de porcentajes de los impactos obtenidos y el gráfico circular de porcentajes de aptos / no aptos solapando ambas gráficas. Los resultados se presentan en la gráfica 4 y 5.

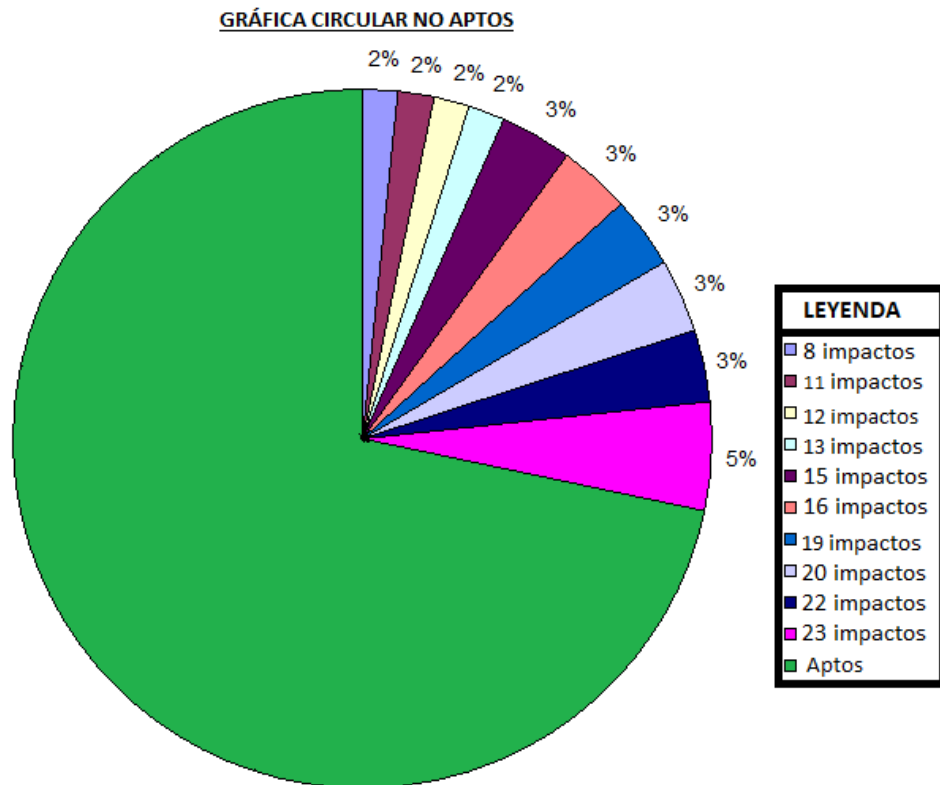


Figura 4: Gráfico circular de porcentajes de puntuaciones de los no aptos.

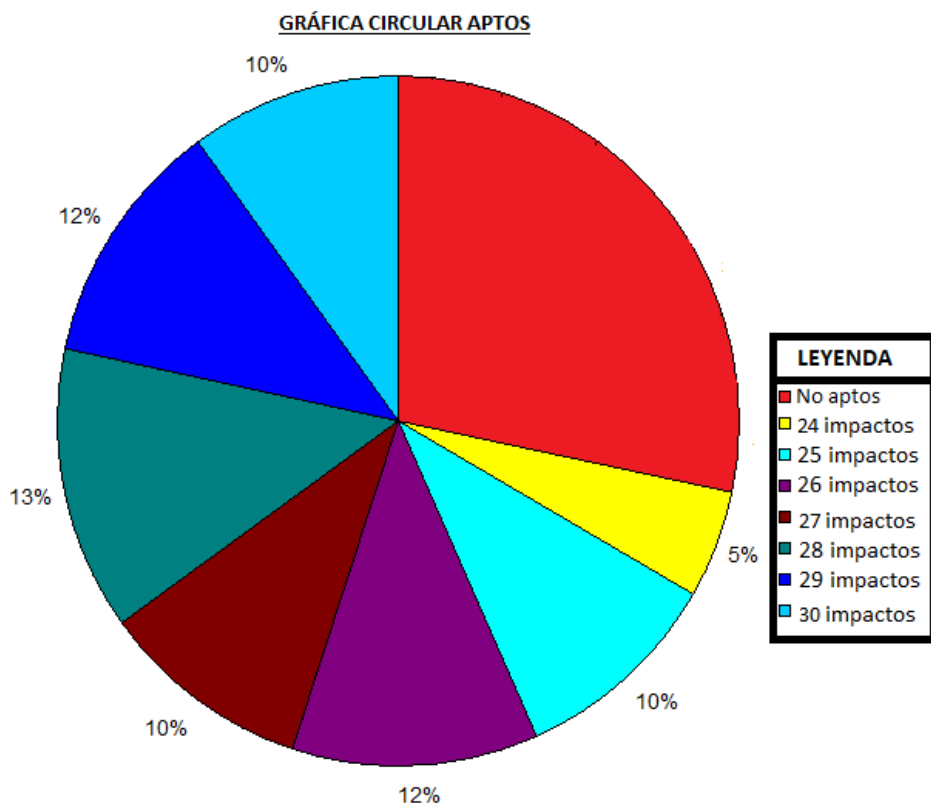


Figura 5: Gráfico circular de porcentajes de puntuaciones de los aptos.

Gracias a la unión de ambas gráficas se puede observar que a pesar de que existe un mayor número de resultados finales que generarían el no apto, el porcentaje de individuos no aptos es mucho menor que el de aptos, dando cabida de esta manera a la propuesta de evaluación en la que un 70% de los tiradores tienen que ser aptos logrando 24 o más impactos para conseguir el mínimo que exige la Prueba de Combate de Unidad.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

En la actualidad existe una prueba normalizada que permite que las unidades realicen una autoevaluación anual de la condición física operativa de los componentes de la unidad en su conjunto. Esta prueba garantiza un nivel mínimo físico operativo de las mismas. Este proyecto surge de la necesidad de elaborar una prueba que garantice un nivel mínimo operativo en materia de tiro de combate en las Unidades del ejército de Tierra como parte importante de la preparación específica que ha de alcanzar todo combatiente. Esta prueba no sólo persigue evaluar la situación de capacidad de combate sino que ha de servir como herramienta para optimizar la preparación e instrucción de la Unidad en esa disciplina.

Este proyecto propone la “Prueba de Combate de Unidad” destinada a todas las unidades tipo batallón del Ejército de Tierra. Esta prueba estandarizada tiene unas características específicas y unos criterios de evaluación particulares que permiten evaluar la operatividad del tiro de combate de las unidades del Ejército de Tierra. Como prueba de referencia se ha tomado la Evaluación Física Prueba de Unidad, que es la única vigente en el ET. De esta manera, la Prueba de Combate la realizarán todos los componentes del batallón una vez al año empleando una única jornada laboral.

A partir de las fichas de tiro de diferentes niveles recogidas en los Manuales de Instrucción MI6-001 se ha diseñado la secuencia de ejercicios a realizar en la Prueba de Combate de Unidad. Tomando como punto de partida los requisitos descritos en las fichas de tiro, se han llevado a cabo ensayos reales con diferentes muestras para adecuar dichos requisitos a la prueba de Unidad. En concreto, el análisis de los primeros resultados ha permitido definir la uniformidad a portar, el tiempo para desarrollar los diferentes ejercicios y el número mínimo de impactos exigidos para superar la prueba: una puntuación de 24 impactos en un tiempo de 200 segundos.

Con el fin de analizar la viabilidad de implantación de la prueba, se ha identificado por un lado la localización geográfica de las unidades que han de realizar la prueba y, por el otro, aquellos campos de Maniobras y Tiro viables para la prueba propuesta (es decir, aquellos en los que se puede hacer fuego real con armas ligeras). Se ha descrito un procedimiento para obtener los Campos de Maniobras y Tiro que se encuentran dentro de un radio definido a cada acuartelamiento basado en la combinación de herramientas de Información Geográfica y Teledetección como Google Earth Pro y la Carta Digital.

En conclusión, la prueba normalizada propuesta permitirá evaluar la situación de capacidad de combate de las diferentes unidades del ET. Esta capacidad se verá examinada en la realización de la Prueba de Combate de Unidad recibiendo una respuesta de Apto o No apto en función del porcentaje de miembros de la unidad que consigan alcanzar las metas propuestas en el proyecto. Puesto que la Prueba normalizada se ha basado en ejercicios del manual MI6-001, diseñado para la Instrucción y Adiestramiento del tiro en las unidades, queda justificada la relación que posee la preparación y realización de la Prueba de Combate de Unidad con la optimización del adiestramiento de los combatientes en el tiro de combate. Este hecho justifica además que la munición necesaria para desarrollar la prueba pueda englobarse dentro la munición anual asignada al batallón y por tanto, no suponga un coste extra para la Unidad.

6.1. Líneas futuras de trabajo

A pesar de que el proyecto se ha finalizado con una respuesta positiva sobre la viabilidad del ejercicio propuesto, existen algunas líneas futuras en las que se puede trabajar para garantizar la correcta implantación de la Prueba.

En primer lugar cabe destacar que la realización de los ensayos de las pruebas se ha desarrollado con una pequeña muestra de la población total. Se han realizado los ajustes de la Prueba con un Batallón de Infantería concreto, pero el ejercicio lo han de realizar Batallones y Grupos de las diferentes armas del Ejército de Tierra. Por lo que sería relevante realizar ensayos con otras muestras de diferentes armas para la completa adaptación a la población total.

Otra de las líneas que se pueden llevar a cabo para la optimización de la Prueba es el crear un escenario de combate más real. Al tratarse de un ejercicio de tiro de combate, lo ideal sería que los combatientes se encuentren en una situación de estrés y tensión cercana a un conflicto armado real. Esto se podría conseguir con simuladores como el Victrix o el Noptel permitiendo situaciones más realistas e incluso con el simulador de duelo Miles creando un combate con enemigo real.

BIBLIOGRAFÍA

Publicaciones referenciadas

- [1] MADOC. DIDOM (actualización 2016). IT 04/15. Evaluación Física Prueba de Unidad. Granada.
- [2] MADOC. DIDOM (2006). MI6-001. Tiro con Fusil de Asalto HK-G36 E. Tomo I. Granada.
- [3] MADOC. DIDOM (2006). MI6-001. Tiro con Fusil de Asalto HK-G36 E. Tomo II. Granada.
- [4] Estado Mayor del Ejército (1980). R-0-3-18. Reglamento de Tiro de Armas Individuales. Madrid.
- [5] MADOC. DIDOM (2008). MI6-044. Armamento y Tiro. Generalidades. Granada.
- [6] MADOC. AGM (2013). AGM-CM-001. Táctica y Logística I.

Otras publicaciones consultadas

- Estado Mayor de la Defensa (2010). PDC-7.1.1. Procedimientos de ejercicios en las Fuerzas Armadas. Madrid
- MADOC. DIDOM (2005). MA1-001. Manual de los Sistemas de Instrucción, Adiestramiento y Evaluación. Granada.
- MADOC. DIDOM. MV3-101. Manual del Sistema de Evaluación Física Individual del Ejército de Tierra. Granada.
- MADOC. DIDOM (2015). MV-000. Manual de Evaluación Nacional de Pequeñas Unidades y de Cuarteles Generales / Planas Mayores de Agrupación Táctica / Agrupación Logística. Granada.
- MADOC. DIDOM (2004). MV4-004. Manual de Evaluación de la Instrucción. Granada.
- MADOC. DIDOM (2016). MV-002. Manual de Evaluación en la Unidades. Granada.
- CUD (2016). Apuntes de la asignatura Oficina de Proyectos. Zaragoza
- CUD (2014). Apuntes de la asignatura Estadística. Zaragoza.
- CUD (2015). Apuntes de la asignatura Información Geográfica Digital y Teledetección. Zaragoza.

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Tabla de puntuaciones de los ejercicios de tiro llevados a cabo en el ensayo inicial. ..	10
Tabla 2: Descripción de los parámetros característicos que definen la prueba de tiro de combate propuestos a partir del primer ensayo.	12
Tabla 3: Tiempos requeridos por una patrulla para efectuar el ejercicio completo propuesto. ..	18
Tabla 4: Matriz de riesgos obtenida a partir del análisis resumido en el Anexo H.	19
Tabla 5: Resultados de los tres ejercicios aislados tras las nuevas variaciones descritas en la Tabla 2.	21
Tabla 6: Resultados del último ensayo de la Prueba de Combate de Unidad.	22
Tabla 7: Resultados derivados del análisis estadístico de los datos obtenidos del último ensayo.	23
Figura 1: Líneas de tiro de la Prueba de Combate de Unidad propuesta.	14
Figura 2: Gráfico circular de los impactos obtenidos.	24
Figura 3: Gráfico circular de aptos / no aptos.	25
Figura 4: Gráfico circular de porcentajes de puntuaciones de los no aptos.	26
Figura 5: Gráfico circular de porcentajes de puntuaciones de los aptos.	26

LISTA DE ABREVIATURAS

<u>ABREVIATURA</u>	<u>SIGNIFICADO</u>
AGM	Academia General Militar
BCG	Batallón de Cuartel General
BI	Tiro Básico Inicial
BICC I/4	Batallón de Infantería de Carros de Combate I/4
CAC	Caballero Alférez Cadete
CAP	Capitán
CMT	Campo de Maniobras y Tiro
CO	Tiro de Combate
CUD	Centro Universitario de la Defensa
ET	Ejército de Tierra
FAS	Fuerzas Armadas
GACA	Grupo de Artillería de Campaña
GL	Grupo Logístico
HK-G 36	Heckler & Koch modelo G36
IT	Instrucción Técnica
MADOC	Mando de Adiestramiento y Doctrina
MAPO	Compañía de Mando y Apoyo
MI	Manual de Instrucción 6
PECO	Porta-Equipo de Combate
PLM	Plana Mayor
PMET	Publicación Militar del Ejército de Tierra
PR	Tiro de Precisión
RAC 4	Regimiento Acorazado nº4
TFG	Trabajo de Fin de Grado
TGCF	Test General de la Condición Física

ANEXOS

ANEXO A: EQUIPO DE COMBATE LIGERO

En la Instrucción Técnica 04/15 (actualizada en 2016) se define el equipo de combate ligero a portar por los participantes de la evaluación física Prueba de Unidad.

En el apartado octavo de dicha I.T. se marca que 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. Se incluirá la tarjeta de identificación militar (TIM) en la composición del equipo.

Se incluirá como obligatorio el siguiente equipo:

- Uniforme completo con botas y prendas de ropa interior (3,250 kg)
- Fusil con cargador vacío (HK/CETME) (3,500 kg)
- Porta Equipo de Combate (PECO) con cuatro cargadores vacíos (2,600 kg)
- Casco (1,500 kg)
- Mochila de combate (1,200 kg)
- Cantimplora llena de agua potable (1,150 kg)

El peso total aproximado es de 13,200 kg.

Este equipo se completará hasta los 20 kg con el que se considere por la unidad evaluada, que pesará 6,800 kg no conteniendo en dicho peso agua que, caso de llevarse, será peso extra al aquí relacionado.

ANEXO B: FICHA DE TAREA 001-100-107

1. **CÓDIGO:** 001-100-107.
2. **DESCRIPCIÓN:** Posiciones para el tiro de combate.

3. IDENTIFICACIÓN NIVEL I. Individual. Común.		
4. TIPO Práctica.	5. LUGAR Zona de instrucción.	6. DURACIÓN Teoría: 4 <input type="checkbox"/> 15 minutos. Práctica: 4 <input type="checkbox"/> 30 minutos.
7. AYUDAS A LA INSTRUCCIÓN FUSA HK-G 36 E.		
8. BIBLIOGRAFÍA Libro del Instructor (Fase Formación Militar Básica) (DIEN-MADOC). Tiro. CAE de la Guardia Civil.		

9. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

En una zona de instrucción y sin ambientación táctica, pues predominará la instrucción de las técnicas de tiro, los tiradores dispondrán cada uno de un FUSA HK-G 36 E.

10. REQUISITOS A ALCANZAR

El tirador deberá conocer las distintas posiciones para el tiro de combate, adaptándolas a la fisonomía de cada uno.

La Tarea se considerará correctamente realizada si se obtiene el 90% de aciertos en los "Aspectos a evaluar".

11. DESARROLLO TEÓRICO DEL CONTENIDO

Las posiciones de tiro de combate son variaciones de sus homónimas de tiro de precisión adaptadas para una entrada en fuego más rápida, para sostener una mayor cadencia con la menor pérdida posible de eficacia y para deshacerlas fácilmente.

El tiro con apoyo debe emplearse, siempre que sea posible, para ganar estabilidad y protección.

TENDIDO

Se diferencia de la posición de tiro de precisión en que no se emplea normalmente la presa y en que la flexión de la pierna derecha es algo menor, con lo que reducimos levemente la silueta (véase fig. 2.35).



Figura B.1.—Tendido de combate

RODILLA EN TIERRA

Se diferencia de la posición de tiro de precisión en que habitualmente no emplearemos la presa; el peso se reparte entre las dos piernas, el pie derecho apoya flexionado sobre su puntera y su talón no recibe el peso del cuerpo. Al situar de esta manera el pie estaremos en condiciones de poder saltar inmediatamente (fig. 2.36).



Figura B.2.—Rodilla en tierra de combate

EN PIE

Se diferencia de la postura de precisión, aparte de que no se hace la presa, en lo siguiente (fig. 2.37):

La espalda no se arquea hacia atrás, sino que se mantiene erguida con el peso repartido entre las dos piernas.

El pie izquierdo forma un ángulo de entre 45 y 60 grados con la línea de tiro, mientras se mantiene el derecho perpendicular.



Figura B.3. y B.4.—En pie de combate

El codo izquierdo no apoya sobre el hueco de la cadera o sobre el costado, queda en el aire o busca apoyo sobre elementos del equipo.

La mano izquierda empuña el guardamanos algo más adelantada que en la postura de precisión.

Hay una variante que requiere más tiempo para tomarla, en la que la mano izquierda empuña el cargador y su embocadura, y el codo busca apoyo en el costado echando ligeramente el cuerpo hacia atrás como en la postura de precisión (fig. 2.38).



Figura B.6. y B.7.—En pie de combate con apoyo de brazo en el costado

SENTADO

No existen diferencias significativas entre la postura de tiro de combate y la de precisión, exceptuando el uso de la presa.

ANEXO C: UNIDADES A EVALUAR

Tablas obtenidas de la Instrucción Técnica 04/15 “Evaluación Física Prueba de Unidad”:

JEAPRE CENTRO			
MANDO	UNIDAD SUPERIOR	UNIDAD EVALUADA	PLAZA
C/G	RINF "INMEMORIAL DEL REY" Nº 1	BATALLÓN DE INFANTERÍA "GUARDIA VIEJA DE CASTILLA" I/1	MADRID
FUTER	RINF "NÁPOLES" 4	BANDERA DE INFANTERÍA PARACADISTA "ROSER DE FLOR" I/4	PARACUELLOS DEL JARAMA
FUTER	RINF "NÁPOLES" 4	BANDERA DE INFANTERÍA PROTEGIDA "ROGER DE LAURIA" I/4	PARACUELLOS DEL JARAMA
FUTER	RIMZ "ASTURIAS" 31	BATALLÓN DE INFANTERÍA MECANIZADA "COVADONGA" I/31	MADRID
FUTER	RIAC "ALCÁZAR DE TOLEDO" 61	BATALLÓN DE INFANTERÍA DE CARROS DE COMBATE "UAD-RAS" III/61	MADRID
FUTER	RIAC "ALCÁZAR DE TOLEDO" 61	BATALLÓN DE INFANTERÍA DE CARROS DE COMBATE "LEÓN" III/61	MADRID
FUTER	BRIGADA "ALMOGÁVARES" VI	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA VI	PARACUELLOS DEL JARAMA
FUTER	BRIGADA "GUADARRAMA" XII	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA XII	MADRID
FUTER	RAAA 71	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁEREA LIGERA I/71	MADRID
FUTER	RAAA 71	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁEREA LIGERA II/71	MADRID
FUTER	BRIGADA "ALMOGÁVARES" VI	BATALLÓN DE ZAPADORES VI	PARACUELLOS DEL JARAMA
FUTER	BRIGADA "GUADARRAMA" XII	BATALLÓN DE ZAPADORES XII	MADRID
FUTER	RT 1	BATALLÓN DE TRANSMISIONES III/1	MADRID
FUTER	REWE 31	BATALLÓN DE GUERRA ELECTRÓNICA I/31	EL PARDIO
FUTER	FAMET	BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE ATAQUE I	ALMAGRO
FUTER	FAMET	BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE TRANSPORTE V	COLMENAR VIEJO
FUTER	BRIGADA "ALMOGÁVARES" VI	BATALLÓN DE CUARTEL GENERAL DE LA BRIGADA VI	PARACUELLOS DEL JARAMA
FUTER	BRIGADA "GUADARRAMA" XII	BATALLÓN DE CUARTEL GENERAL DE LA BRIGADA XII	MADRID
FUTER	BRIGADA "ALMOGÁVARES" VI	GRUPO LOGÍSTICO VI	PARACUELLOS DEL JARAMA
FUTER	BRIGADA "GUADARRAMA" XII	GRUPO LOGÍSTICO XII	MADRID
FLO	AALOG 11	GRUPO DE ABASTECIMIENTO I/11	COLMENAR VIEJO ⁽¹⁾

(1) CIAMUN 112 EN TALAVERA DE LA REINA; CIAMUN 113 EN CHINCHILLA DE MONTE ARAGÓN

JEAPRE SUR

MANDO		UNIDAD SUPERIOR	UNIDAD EVALUADA	PLAZA
FUTER		TERLEG "JUAN DE AUSTRIA" 3	BANDERA DE INFANTERÍA PROTEGIDA "VALENZUELA" VIII3	VIATOR
FUTER		TERLEG "JUAN DE AUSTRIA" 3	BANDERA DE INFANTERÍA PROTEGIDA "COLÓN" VIII3	VIATOR
FUTER		TERLEG "ALEJANDRO FARNESIO" 4	BANDERA DE INFANTERÍA LIGERA "MILLÁN ASTRAY" XI4	RONDA
FUTER		RINF "ZARAGOZA" 5	BANDERA DE INFANTERÍA PROTEGIDA "ORTIZ DE ZÁRATE" III5	JAVALI NUEVO
FUTER		RINF "LA REINA" 2	BATALLÓN DE INFANTERÍA PROTEGIDA "PRINCESA" I/2	CERRO MURIANO
FUTER		RINF "LA REINA" 2	BATALLÓN DE INFANTERÍA MECANIZADA "LEPANTO" III2	CERRO MURIANO
FUTER		RINF "SABOYA" 6	BATALLÓN DE INFANTERÍA MECANIZADA "CANTABRIA" I6	BADAJOZ
FUTER		RINF "SABOYA" 6	BATALLÓN DE INFANTERÍA PROTEGIDA "LAS NAVAS" II6	BADAJOZ
FUTER		RAC "CÓRDOBA" 10	BATALLÓN DE CARROS DE COMBATE "MÁLAGA" I/10	CERRO MURIANO
FUTER		RAC "CASTILLA" 16	BATALLÓN DE CARROS DE COMBATE "MÉRIDA" I/16	BADAJOZ
FUTER		BRIGADA "ALFONSO XIII" II	GRUPO DE CABALLERÍA LIGERO ACORAZADO "REYES CATÓLICOS" II DE LA LEGIÓN	RONDA
FUTER		RAC "CÓRDOBA" 10	GRUPO DE CABALLERÍA ACORAZADO "ALMANSA" II/10	CERRO MURIANO
FUTER		RAC "CASTILLA" 16	GRUPO DE CABALLERÍA ACORAZADO "CALATRAVA" II/16	BADAJOZ
FUTER		BRIGADA "ALFONSO XIII" II	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA II	VIATOR
FUTER		BRIGADA "GUZMAN EL BUENO" X	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA X	CERRO MURIANO
FUTER		BRIGADA "EXTREMADURA" XI	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA XI	BADAJOZ
FUTER		RAC TA 4	GRUPO DE ARTILLERÍA DE COSTA I/4	SAN FERNANDO
FUTER		RAAA 73	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁREA LIGERA I 73	CARTAGENA
FUTER		RAAA 73	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁREA LIGERA II 73	CARTAGENA
FUTER		RAAA 74	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁREA MISILES HAWK-PATRIOT I/74	SAN ROQUE
FUTER		RAAA 74	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁREA HAWK II/74	DOS HERMANAS
FUTER		BRIGADA "ALFONSO XIII" II	BATALLÓN DE ZAPADORES II DE LA LEGIÓN	VIATOR
FUTER		BRIGADA "GUZMAN EL BUENO" X	BATALLÓN DE ZAPADORES X	CERRO MURIANO
FUTER		BRIGADA "EXTREMADURA" XI	BATALLÓN DE ZAPADORES XI	BADAJOZ
FUTER		FAMET	BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE MANIOBRA IV	DOS HERMANAS
FUTER		BRIGADA "ALFONSO XIII" II	BANDERA DE CUARTEL GENERAL DE LA BRIGADA II	VIATOR
FUTER		BRIGADA "GUZMAN EL BUENO" X	BATALLÓN DE CUARTEL GENERAL DE LA BRIGADA X	CERRO MURIANO
FUTER		BRIGADA "EXTREMADURA" XI	BATALLÓN DE CUARTEL GENERAL DE LA BRIGADA XI	BADAJOZ
FUTER		BRIGADA "ALFONSO XIII" II	GRUPO LOGÍSTICO II DE LA LEGIÓN	VIATOR
FUTER		BRIGADA "GUZMAN EL BUENO" X	GRUPO LOGÍSTICO X	CERRO MURIANO
FUTER		BRIGADA "EXTREMADURA" XI	GRUPO LOGÍSTICO XI	BADAJOZ
FLO		AALOG 21	GRUPO DE ABASTECIMIENTO I/21	SEVILLA ⁽²⁾

(2) CIAMUN 211 EN VILLAVICIOSA DE CÓRDOBA; CIAMUN 214 VIATOR

JEAPRE ESTE

MANDO	UNIDAD SUPERIOR	UNIDAD EVALUADA	PLAZA
FUTER	RCZM "ARAPILES" 62	BATALLÓN DE CAZADORES DE MONTAÑA "BADAJOZ" III/62	SAN CLEMENTE
FUTER	RCZM "ARAPILES" 62	BATALLÓN DE CAZADORES DE MONTAÑA "BARCELONA" IV/62	BARCELONA
FUTER	RCZM "GALICIA" 64	BATALLÓN DE CAZADORES DE MONTAÑA "PIRINEOS" I/64	JACA
FUTER	RCZM "AMÉRICA" 66	BATALLÓN DE CAZADORES DE MONTAÑA "MONTELUJURRA" III/66	BERRIOPLANO
FUTER	RAC "PAVIA" 4	BATALLÓN DE CARROS DE COMBATE "FLANDES" I/4	ZARAGOZA
FUTER	RAC "PAVIA" 4	GRUPO DE CABALLERÍA ACCORAZADO "HÚSARES DE LA PRINCESA" III/4	ZARAGOZA
FUTER	RCLAC "LUSITANIA" 8	GRUPO DE CABALLERÍA LIGERO ACCORAZADO "SAGUNTO" I/8	MARINES
FUTER	RCAB "ESPAÑA" 11	GRUPO DE CABALLERÍA LIGERO ACCORAZADO "LANCEROS DE BORBÓN" I/11	ZARAGOZA
FUTER	RCAB "ESPAÑA" 11	GRUPO DE CABALLERÍA LIGERO ACCORAZADO "NUMANCIA" IV/11	ZARAGOZA
FUTER	BRC "CASTILLEJOS" II	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA ATP. I/20	ZARAGOZA
FUTER	RAAA 81	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁEREA I/81 PATRIOT	MARINES
FUTER	BRC "CASTILLEJOS" II	BATALLÓN DE ZAPADORES XXII	ZARAGOZA
FUTER	RPEI 12	BATALLÓN DE ESPECIALIDADES DE INGENIEROS III/2	ZARAGOZA
FUTER	RPEI 12	BATALLÓN DE PONTONEROS I/12	ZARAGOZA
FUTER	RT 21	BATALLÓN DE TRANSMISIONES DE MANIOBRA I/21	MARINES
FUTER	RT 21	BATALLÓN DE TRANSMISIONES DE CENTROS NODALES II/21	MARINES
FUTER	RT 21	BATALLÓN DE TRANSMISIONES DE APOYO III/21	MARINES
CGTAD	CGTAD	BATALLÓN DE POLICÍA MILITAR I	BÉTERA
FUTER	MOE	GRUPO DE OPERACIONES ESPECIALES "GRANADA" II	ALICANTE
FUTER	MOE	GRUPO DE OPERACIONES ESPECIALES "VALENCIA" III	ALICANTE
FUTER	MOE	GRUPO DE OPERACIONES ESPECIALES "TERCIO DEL AMPURDIÁN" IV	ALICANTE
FUTER	MOE	GRUPO DE OPERACIONES ESPECIALES "C.L. MADERAL OLEAGA" XIX	ALICANTE
FUTER	FAMET	BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE EMERGENCIAS II	BÉTERA
FUTER	FAMET	BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE MANIOBRA III	AGONCILLO
FUTER	BRC "CASTILLEJOS" II	GRUPO DE CUARTEL GENERAL DE LA BRC II	ZARAGOZA
FUTER	BRC "CASTILLEJOS" II	GRUPO LOGÍSTICO XXI	ZARAGOZA
FLO	AALOG 41	GRUPO DE ABASTECIMIENTO I/41	ZARAGOZA

JEAPRE NORTE

MANDO	UNIDAD SUPERIOR	UNIDAD EVALUADA	PLAZA
FUTER	RINF "GARELLANO" 45	BATALLÓN DE INFANTERÍA MOTORIZADA "GUPÍZCOA" 145	MUNGUÍA
FUTER	RINF "SICILIA" 67	BATALLÓN DE INFANTERÍA MOTORIZADA "LEGAZPI" 167	SAN SEBASTIÁN
FUTER	RINF "PRÍNCIPE" 3	BATALLÓN DE INFANTERÍA PROTEGIDA "SAN QUINTÍN" 13	SIERO
FUTER	RINF "PRÍNCIPE" 3	BATALLÓN DE INFANTERÍA PROTEGIDA "TOLEDO" 113	SIERO
FUTER	RINF "ISABEL LA CATÓLICA" 29	BATALLÓN DE INFANTERÍA MOTORIZADA "ZAMORA" 129	FIGUEIRIDO
FUTER	BRIGADA "GALICIA" VII	GRUPO DE CABALLERÍA LIGERO ACCORAZADO "SANTIAGO" VII	SANTOVENIA DE PISUERGA
FUTER	BRIGADA "GALICIA" VII	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA VI	FIGUEIRIDO
FUTER	RAICA 11	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA IV/11	CASTRILLO DEL VAL
FUTER	RAICA 11	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA III/11	SAN ANDRÉS DE RABANEDO
FUTER	RALCA 63	GRUPO DE ARTILLERÍA LANZACOHETES DE CAMPAÑA II/63	ASTORGA
FUTER	RALCA 63	GRUPO DE ARTILLERÍA DE INFORMACIÓN Y LOCALIZACIÓN III/63	SAN ANDRÉS DE RABANEDO
FUTER	BRIGADA "GALICIA" VII	BATALLÓN DE ZAPADORES VII	FIGUEIRIDO
FUTER	RING 1	BATALLÓN DE ZAPADORES VI	CASTRILLO DEL VAL
FUTER	REI 11	BATALLÓN DE CAMINOS I/11	SALAMANCA
FUTER	REI 11	BATALLÓN DE CASTRAMETACIÓN III/11	SALAMANCA
FUTER	RT 1	BATALLÓN DE TRANSMISIONES VI	CASTRILLO DEL VAL
FUTER	BRIGADA "GALICIA" VII	BATALLÓN DE CUARTEL GENERAL DE LA BRIGADA VII	FIGUEIRIDO
FUTER	BRIGADA "GALICIA" VII	GRUPO LOGÍSTICO VII	FIGUEIRIDO
FLO	AALOG 61	GRUPO DE ABASTECIMIENTO I/61	SANTOVENIA DE PISUERGA [®]
FLO	AALOG 61	GRUPO LOGÍSTICO DIVISIONARIO III/61	VITORIA

JEAPRE CANARIAS			
MANDO	UNIDAD SUPERIOR	UNIDAD EVALUADA	PLAZA
MCANA	RINF "SORIA" 9	BATALLÓN DE INFANTERÍA PROTEGIDA "FUERTEVENTURA" I19	PUERTO DEL ROSARIO
MCANA	RINF "TENERIFE" 49	BATALLÓN DE INFANTERÍA MOTORIZADA "ALBUERA" I49	SANTA CRUZ DE TENERIFE
MCANA	RINF "CANARIAS" 50	BATALLÓN DE INFANTERÍA PROTEGIDA "CERINOLA" I50	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
MCANA	RACA 83	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA I83	SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA
MCANA	RAAA 94	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁEREA I94	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
MCANA	BRIL "CANARIAS" XVI	BATALLÓN DE ZAPADORES XVI	SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA ⁽⁴⁾
MCANA	MCANA	BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE MANIOBRA VI	SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA
MCANA	BRIL "CANARIAS" XVI	BATALLÓN DE CUARTEL GENERAL DE LA BRIL XVI	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
MCANA	BRIL "CANARIAS" XVI	GRUPO LOGÍSTICO XVI	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
(4) COMPAÑÍA DE ZAPADORES 2001 EN LAS PALMAS			
COMGEBAL			
MANDO	UNIDAD SUPERIOR	UNIDAD EVALUADA	PLAZA
FUTER	RINF "PALMA" 47	BATALLÓN DE INFANTERÍA LIGERA "FILIPINAS" I47	PALMA DE MALLORCA
COMGECEU			
MANDO	UNIDAD SUPERIOR	UNIDAD EVALUADA	PLAZA
FUTER	TERLEG "DUQUE DE ALBA" 2	BANDERA DE INFANTERÍA LIGERA "CRISTO DE LEPANTO" IV/2	CEUTA
FUTER	GR "CEUTA" 54	TABOR "TETUÁN" I54	CEUTA
FUTER	RAMIX 30	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA I30	CEUTA
FUTER	RAMIX 30	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁEREA VI	CEUTA
FUTER	RING 7	BATALLÓN DE ZAPADORES I7	CEUTA
COMGEMEL			
MANDO	UNIDAD SUPERIOR	UNIDAD EVALUADA	PLAZA
FUTER	TERLEG "GRAN CAPITÁN" 1	BANDERA DE INFANTERÍA LIGERA PROTEGIDA "COMANDANTE FRANCO" I	MELILLA
FUTER	GR "MELILLA" 52	TABOR "ALHUCENAS" I52	MELILLA
FUTER	RAMIX 32	GRUPO DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA I32	MELILLA
FUTER	RAMIX 32	GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIÁEREA II/32	MELILLA
FUTER	RING 8	BATALLÓN DE ZAPADORES I8	MELILLA

ANEXO D: FICHAS DE TIRO

Fichas de Tiro CO-21, CO-22 y CO-30 del Manual MI6-001 Tomo II:

FICHA DE TIRO

1. Ejercicio	2. Posición	3. Identificación	4. Tipo	5. Distancia	6. Disparos/tiempo	7. Tipo de blanco
CO 21.	Rodilla en tierra de combate.	Nivel II. Común Individual.	Combate.	100 m.	Diez/45".	Silueta n.º 2.
8. Uniformidad		El tiro se debe realizar con equipo de combate (casco, chaleco y PECO). Mochila de combate a criterio del instructor.				
9. Condiciones de ejecución		Rodilla en tierra de combate. Tiro a tiro sin desencarar. Tiempo de 45", incluida una carrera de 50 metros. Presa opcional. Alza óptica.				
10. Requisitos a alcanzar		Que el tirador se habitúe al tiro con respiración alterada. Que el tirador se instruya en hacer fuego y domine la secuencia del tiro con equipo de combate, sin desencarar, en un tiempo limitado. Que el tirador adopte correctamente la posición de tiro "Rodilla en tierra de combate", adaptándola a su particular constitución física. Que el tirador procure llevar cuenta en todo momento de los disparos realizados. Conseguir al menos ocho (8) impactos (= 80 puntos).				
11. Desarrollo técnico del ejercicio		Partiendo de la posición de "Rodilla en tierra de combate", precedida de una carrera de 50 metros, el tirador deberá efectuar DIEZ disparos sin desencarar, en un tiempo máximo de 45", incluido el necesario para montar el arma. Procurará mantener la puntería sobre la misma zona. El Jefe de la Línea dará la orden de inicio de la carrera y de alto el fuego con silbato. La carrera se realizará con el arma terciada; al alcanzar la línea, sin esperar a que se complete ésta ni otra señal, los tiradores adoptarán la posición de tendido, montarán el arma y abrirán fuego.				
12. Observaciones		La carrera se debe efectuar a gran velocidad. Antes de entrar en la línea se debe simular el tiro en las mismas condiciones que el ejercicio para que el tirador tenga referencia del tiempo disponible. Se prestará especial atención a la forma de llevar el arma durante la carrera y a los movimientos del arma al entrar en la línea de tiro para que se hagan en las mejores condiciones de seguridad. Se ajustará el equipo de forma conveniente, especialmente el casco, que suele ser el elemento que más problemas plantea.				

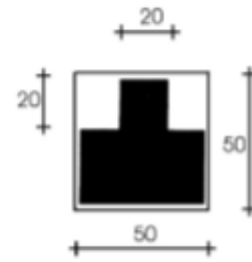
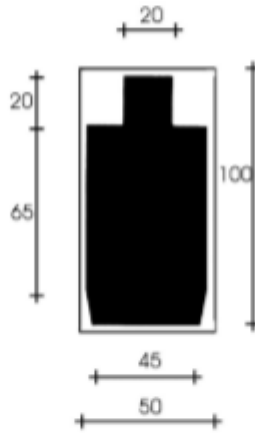
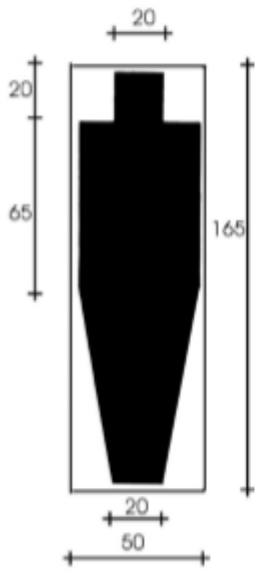
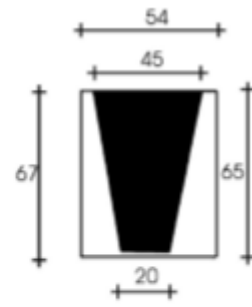
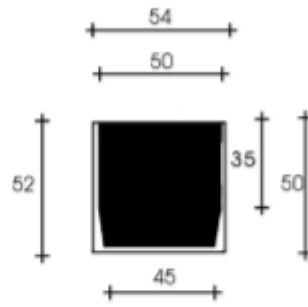
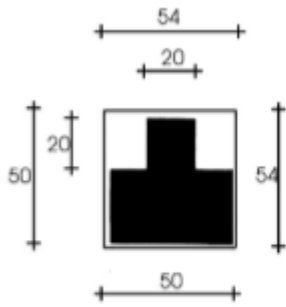
FICHA DE TIRO

1. Ejercicio	2. Posición	3. Identificación	4. Tipo	5. Distancia	6. Disparos/tiempo	7. Tipo de blanco
CO 22.	En pie de combate.	Nivel II. Común Individual.	Combate.	100 m.	Diez/50".	Silueta n.º 1.
8. Uniformidad		El tiro se debe realizar con equipo de combate (casco, chaleco y PECO). Mochila de combate a criterio del instructor.				
9. Condiciones de ejecución		En pie de combate. Tiro a tiro sin desencarar. Tiempo de 50", incluida una carrera de 50 metros. Presa opcional. Alza óptica.				
10. Requisitos a alcanzar		Que el tirador se habitúe al tiro con respiración alterada. Que el tirador se instruya en hacer fuego y domine la secuencia del tiro con equipo de combate, sin desencarar, en un tiempo limitado. Que el tirador adopte correctamente la posición de tiro "En pie de combate", adaptándola a su particular constitución física. Que el tirador procure llevar cuenta en todo momento de los disparos realizados. Conseguir al menos seis (6) impactos (= 60 puntos).				
11. Desarrollo técnico del ejercicio		Partiendo de la posición de "En pie de combate", precedida de una carrera de 50 metros, el tirador deberá efectuar DIEZ disparos sin desencarar, en un tiempo máximo de 45", incluido el necesario para montar el arma. Procurará mantener la puntería sobre la misma zona. El Jefe de la Línea dará la orden de inicio de la carrera y de alto el fuego con silbato. La carrera se realizará con el arma terciada; al alcanzar la línea, sin esperar a que se complete ésta ni otra señal, los tiradores adoptarán la posición de tendido, montarán el arma y abrirán fuego.				
12. Observaciones		La carrera se debe efectuar a gran velocidad. Antes de entrar en la línea se debe simular el tiro en las mismas condiciones que el ejercicio para que el tirador tenga referencia del tiempo disponible. Se prestará especial atención a la forma de llevar el arma durante la carrera y a los movimientos del arma al entrar en la línea de tiro para que se hagan en las mejores condiciones de seguridad. Se ajustará el equipo de forma conveniente, especialmente el casco, que suele ser el elemento que más problemas plantea.				

FICHA DE TIRO

1. Ejercicio	2. Posición	3. Identificación	4. Tipo	5. Distancia	6. Disparos/tiempo	7. Tipo de blanco
CO 30.	Tendido de combate.	Nivel II. Común Individual.	Combate.	200 m.	Diez/60".	Siluetas n.º 2.
8. Uniformidad		El tiro se debe realizar con equipo de combate (casco, chaleco y PECO). Mochila de combate a criterio del instructor; puede utilizarse como apoyo del cuerpo.				
9. Condiciones de ejecución		Tendido de combate. Tiro a tiro sin desencarar. Tiempo de 60". Presa opcional. Alza óptica.				
10. Requisitos a alcanzar		Que el tirador se instruya en hacer fuego y domine la secuencia del tiro con equipo de combate, sin desencarar, en un tiempo limitado y a una distancia considerable. Que el tirador adopte correctamente la posición de tiro "Tendido de combate", adaptándola a su particular constitución física. Que el tirador procure llevar cuenta en todo momento de los disparos realizados. Que el tirador dosifique el tiempo disponible. Conseguir al menos ocho (8) impactos (= 80 puntos).				
11. Desarrollo técnico del ejercicio		Partiendo de la posición de "Tendido de combate", el tirador deberá efectuar DIEZ disparos sin desencarar, en un tiempo máximo de 60", incluido el necesario para montar el arma. Se controlará el "gatillazo". Procurará mantener la puntería sobre la misma zona. El Jefe de la Línea dará la orden de inicio de fuego y de alto el fuego con silbato.				
12. Observaciones		Antes de entrar en la línea se debe simular el tiro en las mismas condiciones que el ejercicio para que el tirador tenga referencia del tiempo disponible. Se ajustará el equipo de forma conveniente, especialmente el casco, que suele ser el elemento que más problemas plantea. Los instructores deben ser flexibles en la corrección de la posición, de forma que, partiendo de la básica, los tiradores lleguen a la más cómoda y estable para cada uno. Se debe hacer especial hincapié en que los tiradores aprovechen todo el tiempo disponible.				

ANEXO E: SILUETAS DE TIRO



SILUETA n.º 1

SILUETA n.º 2

SILUETA n.º 3

ANEXO F: CAMPOS DE MANIOBRAS Y TIRO

Las siguientes tablas muestran todos los Campos de Maniobras y Tiro que se han considerado adecuados para la realización de la Prueba de Combate de Unidad:

Primera Subinspección General de Ejército (Centro)

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
Aljares	Interés General	Toledo	DIRACINF	Ejercicios Nivel Batallón(-). Tiro armas ligeras ML-60, MCC. Campo de explosivos.
El Palancar	Interés General	Hoyo de Manzanares (Madrid)	Comandancia del Campo	Ejercicios Nivel Compañía. Tiro armas ligeras, MM-81 y subcalibre CC. Campo de Explosivos.
Agost	Territorial	Agost (Alicante)	Jefe Acto. Rojas Navarrete	Ejercicios Nivel Cía. o S/GT (-). Tiro armas ligeras. Explosivos, granadas de mano, LZ.s. Pasillo de fuegos validado IT 03/05.
Almagro	Territorial	Almagro (Ciudad Real)	Jefe Acto. Almadro	Tiro de armas ligeras.
El Goloso	Territorial	Madrid	Jefe base del Goloso	Ejercicios Nivel Cía. o SGT. Tiro armas ligeras y subcalibre ACA y MM-81.
Fontcalent	Territorial	Alicante	Jefe Acto. Rojas Navarrete	Tiro armas ligeras.
Gra. Menacho	Territorial	Botoa (Badajoz)	Jefe BAsE Gral. Menacho	Ejercicios Nivel Batallón (-). Tiro armas ligeras, subcalibre morteros y ACA. Granadas de mano y explosivos.
La Marañosá	Territorial	San Martín de la Vega (Madrid)	SUIGE Centro	Tiro armas ligeras. Pruebas de Experiencias.
Marines	Territorial	Marines (Valencia)	Jefe BAsE General Almirante	Ejercicios Nivel Batallón (-). Tiro armas ligeras y subcalibre morteros y ACA.
Montaña Negra	Territorial	Castellón	Jefe Acto. S. Juan de la Ribera	Tiro armas ligeras y subcalibre morteros.
Santa Ana	Territorial	Cáceres	Jefe Acto. Santa Ana	Tiro armas ligeras, granadas de mano y explosivos.
Uceda	Territorial	Casas de Uceda	Jefe Base Príncipe	Tiro armas ligeras y subcalibre MM-81.

Segunda Subinspección General de Ejército (Sur)

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
Álvarez de Sotomayor	Interés General	Viator (Almería)	Comandancia del Campo	Ejercicios nivel Batallón. Tiro armas ligeras y colectivas, tiro de CC, misil C/C, MP 120 y ACA 155, Campo de explosivos y Campo de lanzamiento de granadas de mano.
Cerro Muriano	Interés General	Obejo (Córdoba)	Comandancia del Campo	Ejercicios nivel Batallón. Tiro armas ligeras y colectivas, campo de explosivos y campo de lanzamiento de granadas de mano. Tiro de CC, MP120 y ACA 155.
Alférez Rubio Moscoso	Territorial	El Padul (Granada)	Jefe Acto. Cervantes	Tiro armas ligeras.
BCO de los Sánchez	Territorial	Cartagena (Murcia)	Jefe Acto. Gral. López Pinto	Tiro armas ligeras y subcalibre ACA. Lunes y miércoles todo el año, reservado ET.
Camposoto	Territorial	San Fernando (Cádiz)	Jefe Acto. Camposoto	Tiro armas ligeras y AMM.
La Pastora	Territorial	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	UAPO SUIGESUR	Tiro armas ligeras.
Las Navetas	Territorial	Ronda (Málaga)	Jefe Acto. Montejaque	Tiro armas ligeras y colectivas, MM. 81. Campo de lanzamiento de granadas de mano.
Santa Bárbara	Territorial	Jabalí Nuevo (Murcia)	Jefe Acto. Sta. Bárbara	Tiro armas ligeras.

Tercera Subinspección General de Ejército (Pirenaica)

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
AGBS	Territorial	Tremp (Lérida)	AGBS	Tiro armas ligeras.
Aizoain	Territorial	Berriozar (Navarra)	Jefe Acto. Aizoain	Tiro armas ligeras, AMM y granada de fusil. Galerías de tiro cubiertas compartidas con la Federación de Tiro Olímpico.
Batiellas	Territorial	Jaca (Huesca)	Jefe Acto. La Victoria	Tiro armas ligeras y prácticas explosivos. Campo de lanzamiento de Granadas de mano.
Candanchu	Territorial	Candanchu Jaca (Huesca)	Jefe Acto. "Refugio de Candanchu"	Armas ligeras.
Fornillos	Territorial	Huesca	Jefe Base	Tiro armas ligeras y prácticas explosivos.
General Álvarez de Castro	Territorial	San Clemente de Sasebas (Gerona)	Jefe Base	Ejercicios Nivel Batallón. CC,s. Tiro armas ligeras y prácticas explosivos. MP-120, ACA. Lanzagranadas, AMM y AMP. Campo de Lanzamiento de Granadas de mano.
Las Baldorrias	Territorial	Barbastro (Huesca)	Jefe Acto. Sancho Ramírez	Tiro armas ligeras. (A desafectar).
Montejurra	Territorial	Estella (Navarra)	Tercera SUIGE adjunto al Subinspector, Pamplona	Tiro armas ligeras, Lanzagranadas y Ametralladora Media.
Valdearenas	Territorial	Calatayud (Zaragoza)	Jefe Acto Barón de Warssage	Tiro armas ligeras y prácticas de explosivos.

Cuarta Subinspección General del Ejército (Noroeste)

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
El Teleno	Interés General	Luyeco (León)	Comandancia del Campo	Tiro armas ligeras, ACA, todos los calibres, AAA, Morteros, CC y Misiles C/C. Prohibido Misil Milán y la munición para señales. Prácticas de explosivos.
Parga	Interés General	Guitirz (Lugo)	Comandancia del Campo	Tiro armas ligeras y subcalibres ACA/Mortero ligero. Prácticas de explosivos.
Renedo Cabezón	Interés General	Cabezón de Pisuerga (Valladolid)	Comandancia del Campo	Sistema de armas Pizarro. C-90. Misil Milán. Campo de explosivos y voladuras. AML/AMM. Campo de lanzamiento de granadas de mano. Ejercicios nivel Batallón. Tiro armas ligeras, CC y AAA cañón (VEC, s. munición real hasta 25mm. CC, s. munición de instrucción), morteros. Prohibido tiro misil AAA, TOW y tiro CC Leopard.
Araca	Territorial	Vitoria (Álava)	Jefe Base Araca	Ejercicios nivel Compañía. Tiro armas ligeras, granadas de mano, explosivos y subcalibres inferiores a 14,5mm.
Cabo Noval	Territorial	Siero (Asturias)	Jefe Acto. Cabo Noval	Ejercicios nivel Compañía. Tiro armas ligeras y prácticas explosivos.
El Ferral	Territorial	S. Andrés de Rabanedo (León)	Jefe Base Conde de Gazola	Ejercicios nivel Batallón (-). Tiro armas ligeras, MM-81 y subcalibre ACA. Prácticas de explosivos.
Figueirido	Territorial	Pontevedra	Jefe Base General Morillo	Tiro armas ligeras y subcalibres morteros. Campo de lanzamiento de granadas de mano. Prácticas explosivos. Pasillo de fuego.
Jaizquibel	Territorial	Pasajes de San Juan (Gulpúzcoa)	Jefe Acto. Loyola	Ejercicios tácticos Cía. Tiro armas ligeras, prácticas explosivos.
La Rad de Lassuen	Territorial	Logroño	Jefe Acto. Héroes de Revellín	Ejercicios nivel Compañía (-). Tiro armas ligeras.
Los Montalvos	Territorial	Aldeatejada (Salamanca)	Jefe Acto. General Arroquia	Pistas de conducción ruedas, prácticas maquinaria ingenieros. Tiro armas ligeras, granadas mano y explosivos de menos de 500gr.
Matagrande	Territorial	Castrillo del Val (Burgos)	Jefe Acto. Cid Campeador	Ejercicios nivel Compañía. Tiro armas ligeras y prácticas explosivos.
Sayeche	Territorial	Munguia (Vizcaya)	Jefe Acto. Sayeche	Tiro armas ligeras.

Quinta Subinspección General del Ejército (Canarias)

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
La Cancela	Territorial	Valverde (Hierro)	Jefe Acto. Anatolio Fuentes	Tiro armas ligeras y explosivos.
La Isleta	Territorial	La Isleta (Las Palmas de GC.)	Col. Jefe Coord. del Campo	Tiro armas ligeras, subcalibre, MM-81, lanzagranadas, granadas de mano y tiro AAA.
Las Raíces	Territorial	La Laguna (Tenerife)	Jefe Acto. Los Rodeos	Tiro de instrucción armas ligeras.
Montaña Bermeja	Territorial	Yaiza (Lanzarote)	Jefe Acto. Marqués de Herrera	Tiro armas ligeras. Campo de explosivos.
Pájara	Territorial	Pájara (Fuenteventura)	Col. Jefe Coord. del Campo	Ejercicios Nivel Batallón. Tiro con todo tipo de armas de Infantería y Artillería, buques y Aeronaves. No permitido tiro Mar-Tierra desde buques. Con Campo de lanzamiento de granadas de mano.
San José de Breña	Territorial	Breña Baja (Las Palmas)	Jefe Acto. El Fuerte	Tiro armas ligeras
Tcol. Valenzuela	Territorial	Puerto del Rosario (Fuerteventura)	Jefe Acto. Rosario	Tiro armas ligeras.

Comandancia General de Ceuta

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
El Renegado	Territorial	Ceuta	COMGECEU	Tiro armas individuales.
La Lastra	Territorial	Ceuta	COMGECEU	Tiro armas individuales.
Monte Ingenieros	Territorial	Ceuta	COMGECEU	Tiro armas individuales. Campo de explosivos.
Serrallo	Territorial	Ceuta	COMGECEU	Tiro armas individuales. Pasillo de fuego (dentro del Acto. del Serrallo).

Comandancia General de Melilla

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
Rostrogordo	Territorial	Melilla	COMGEMEL	Tiro armas ligeras y uso explosivos, cañón AA y subcalibres. Campo de lanzamiento de granadas de mano. Pasillo de fuego. Polígono de combate en zona urbana.

MADOC/DIEN

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
San Gregorio	CENAD	Zaragoza	SUBDIRINS	Ejercicios de nivel Brigada. Tiro con todo tipo de armas.
Chinchilla	CENAD	Albacete	SUBDIRINS	Ejercicios de nivel Batallón (+). Tiro con armas ligeras y MP-120. Campo de explosivos.

Comandancia General de Baleares

Nombre	Tipo CMT	Ubicación	Depende Directa	Utilización
Els Freus (La Mola)	Territorial	Mahón (Menorca)	COMGEBAL	Tiro armas ligeras.
General Asensio	Territorial	Palma de Mallorca	COMGEBAL	Instrucción/adiestramiento. Tiro armas ligeras, explosivos y LG. Se inicia proceso instalación Campo de lanzamiento de granadas de mano. (MSG diren 551/SDINS/SCC nº 07173116669 de fecha 06MAR07.
Sa Coma	Territorial	San Antonio de Portmany (Ibiza)	COMGEBAL	Trío armas ligeras.

ANEXO G: VIABILIDAD EN EL TRASLADO

Con el fin de conocer la viabilidad en el traslado de las unidades a los Campos de Maniobra y Tiro que se han estudiado viables en el Trabajo de Fin de Grado, se han utilizado las aplicaciones de Google Earth Pro y Carta Digital aplicando los conocimientos adquiridos en la asignatura de Información Geográfica y Teledetección del Grado de Ingeniería de Organización Industrial impartido por el Centro Universitario de la Defensa.

En primer lugar se calcularon las coordenadas de los diferentes acuartelamientos en los que se encuentran los Batallones y Grupos que realizarán la prueba. Esto se logró mediante la herramienta “Nueva Marca de Posición” de Google Earth Pro:

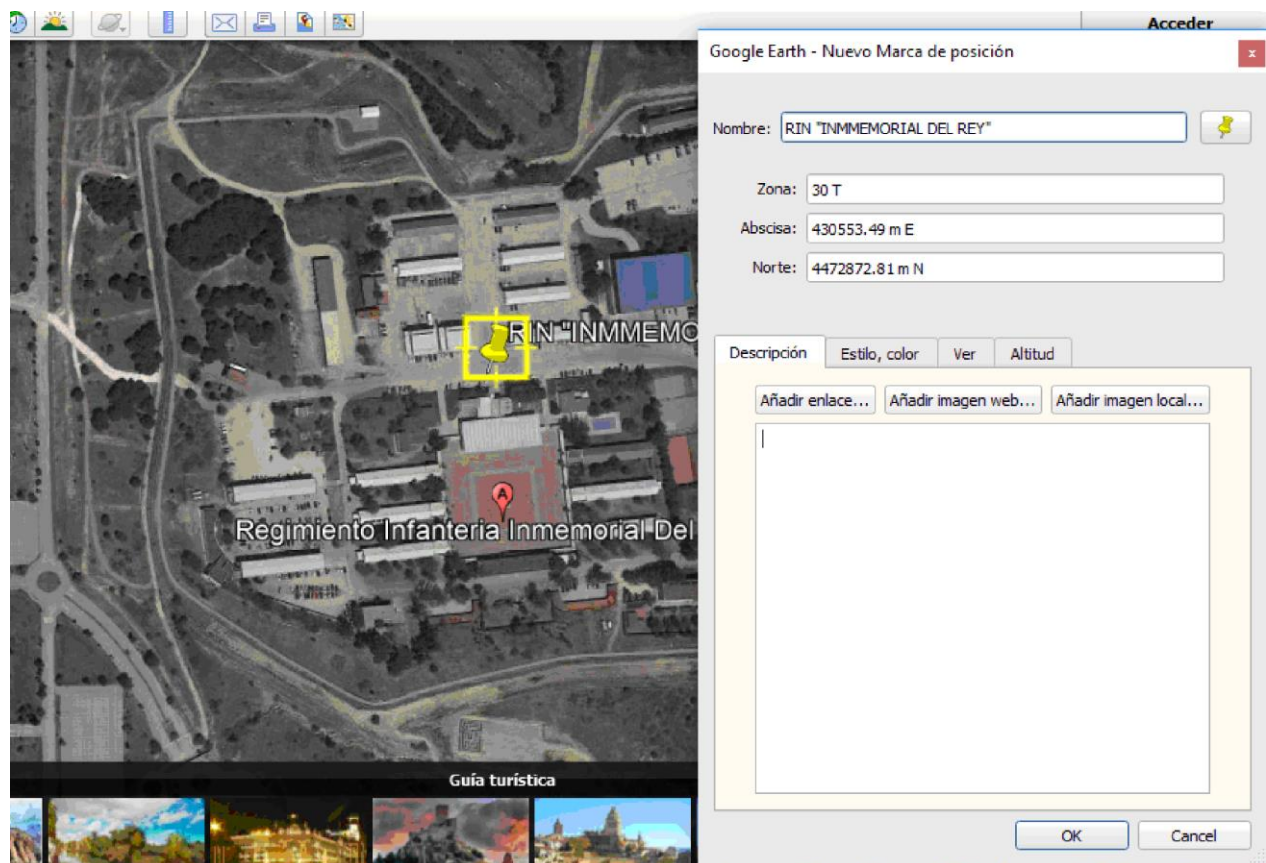


Figura G.1: Hallar las coordenadas de los acuartelamientos

Una vez conocidas las coordenadas de los acuartelamientos, se creó una capa de puntos en Carta Digital nombrándolos y situándolos según las coordenadas halladas:

¡ Digital v5.9 - [Espacio de trabajo 1]

Archivo Ver Vector Raster APP-6A Modelo del terreno Utilidades GPS Ventana Ayuda

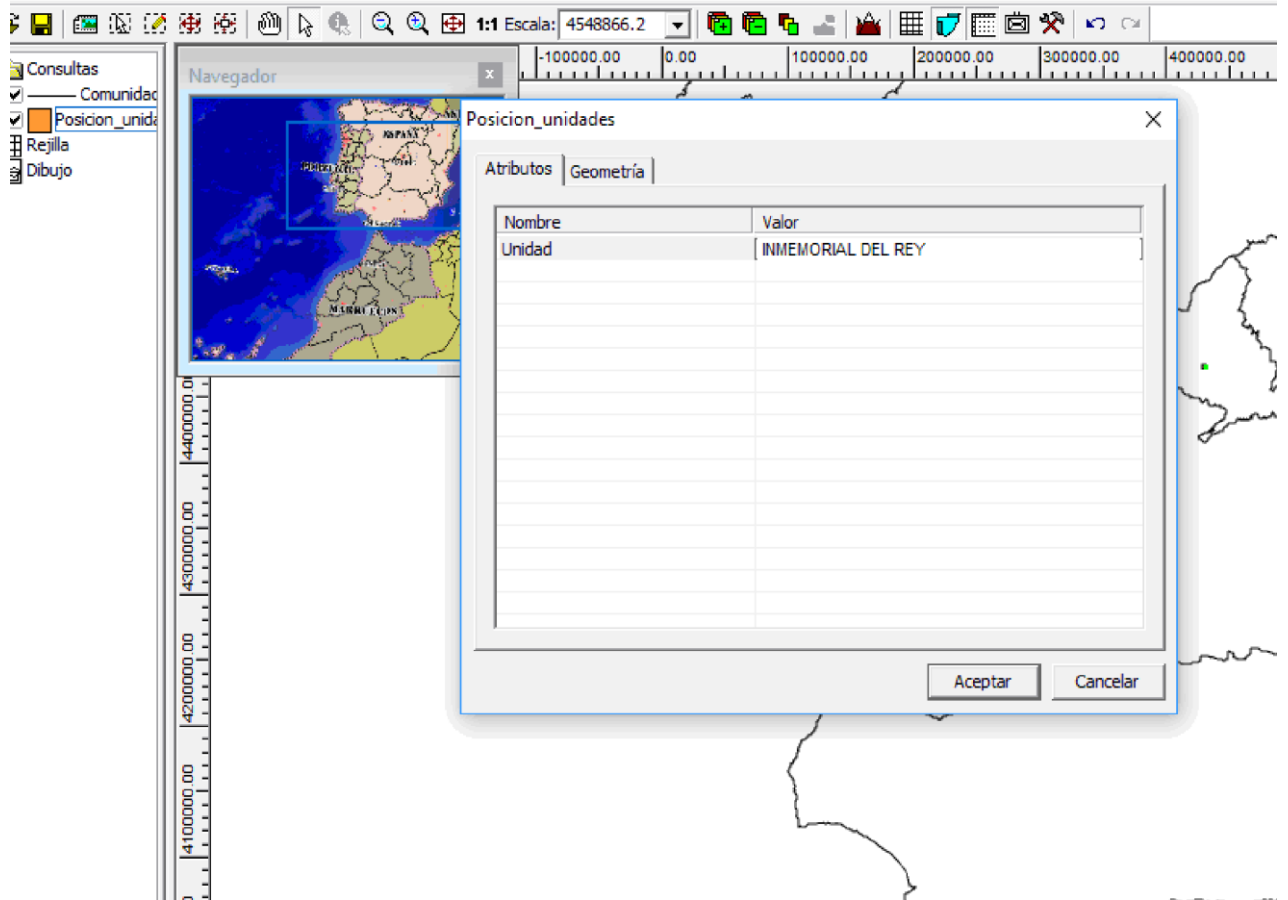


Figura G.2: Nombrar los puntos de la capa.

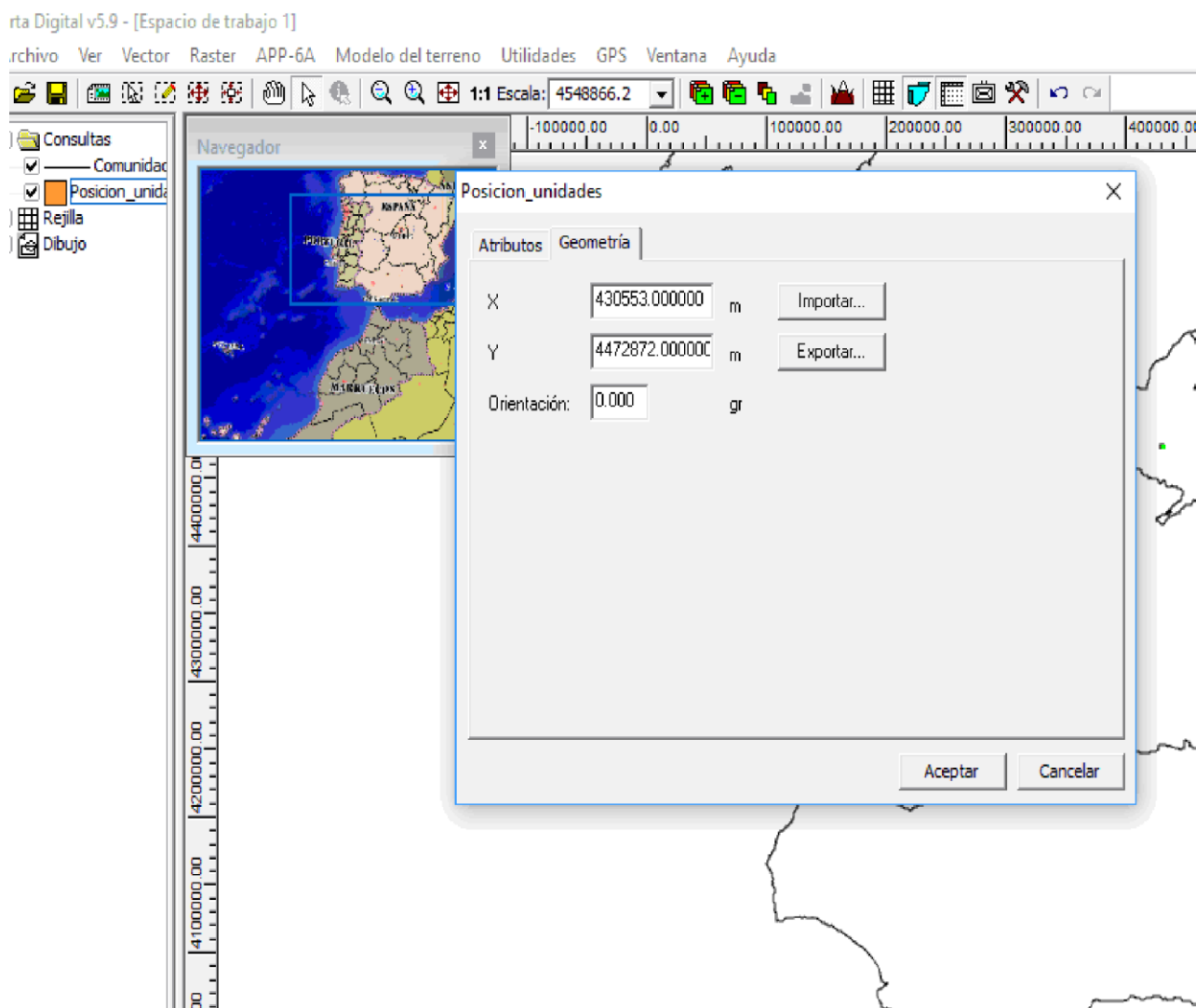


Figura G.3: Introducir coordenadas de los puntos de la capa.

A esta capa se le denominó Posición_unidades ya que refleja la posición de todos los acuartelamientos en los que se encuentran los diferentes Batallones y Grupos que realizan la prueba.

El siguiente paso fue realizar el mismo procedimiento con los Campos de Maniobras y Tiro, Hallando primero las coordenadas y creando otra capa de puntos en la misma base de datos que la capa Posición_unidades.

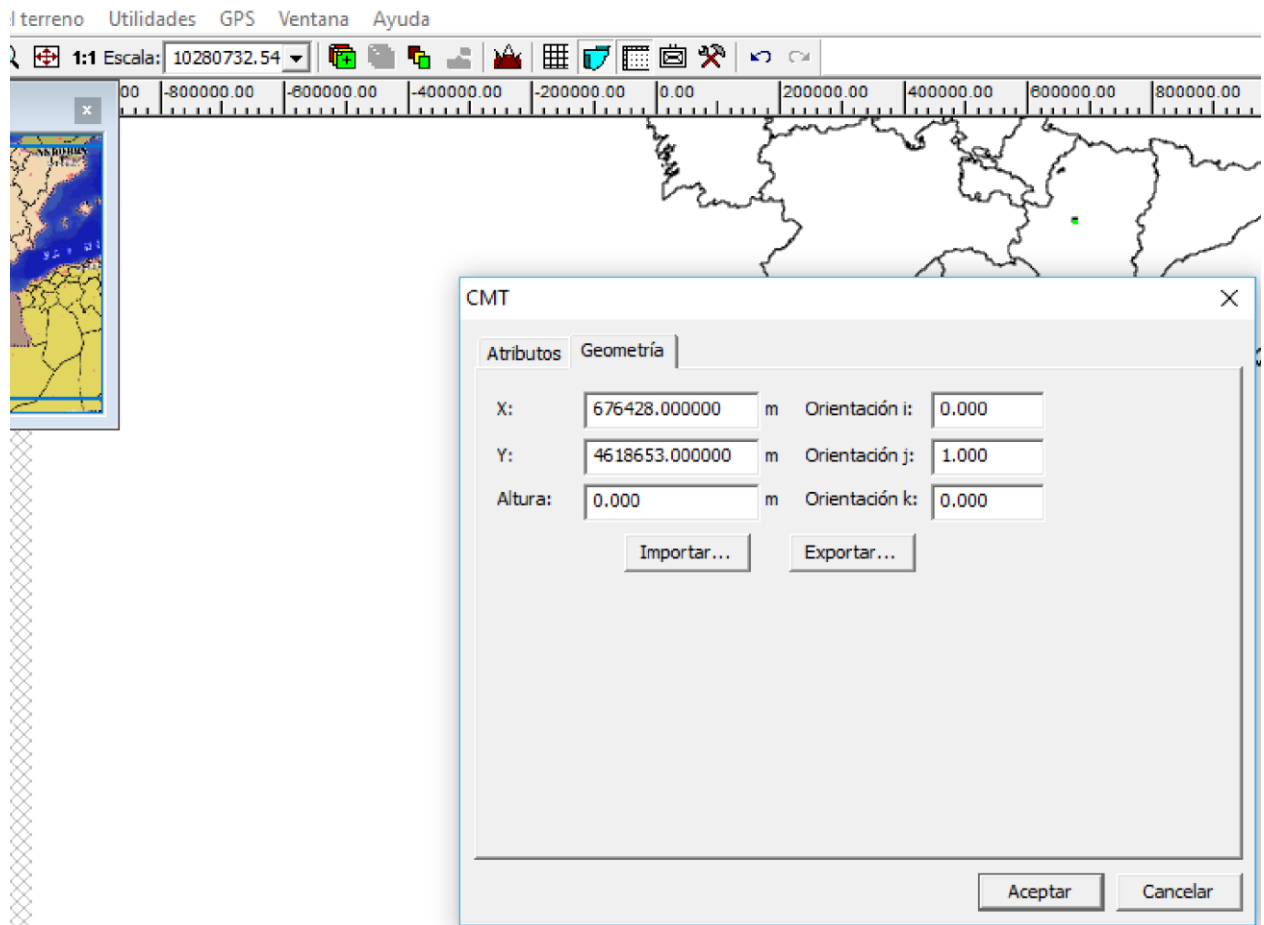


Figura G.6: Introducir coordenadas de los puntos de la capa.

De esta manera se consigue la segunda capa en Carta Digital denominada CMT, con los diferentes Campos de Maniobras y Tiro localizados como los puntos.

Lo que nos interesa realmente es localizar aquellos Campos de Maniobra y Tiro que se encuentren cercanos a los diferentes acuartelamientos para que el traslado para realizar la Prueba de Combate de Unidad sea el menor posible.

Se ha considerado aceptable que una unidad se traslade 50 km para alcanzar un Campo de Maniobra y Tiro viable. Por lo tanto, se ha utilizado la consulta vectorial de “Zona de influencia” de Carta Digital. Esta herramienta realiza un círculo con centro en el Campo de Maniobras y Tiro correspondiente y de radio deseado (en este caso 50 km), de esta manera se obtiene el área en el que el CMT es viable para que una unidad se traslade (todas las unidades que estén dentro de esta área podrán usar el Campo de Maniobras y Tiro para realizar la prueba). A esta consulta se le da el nombre de Traslado_a_CMT.

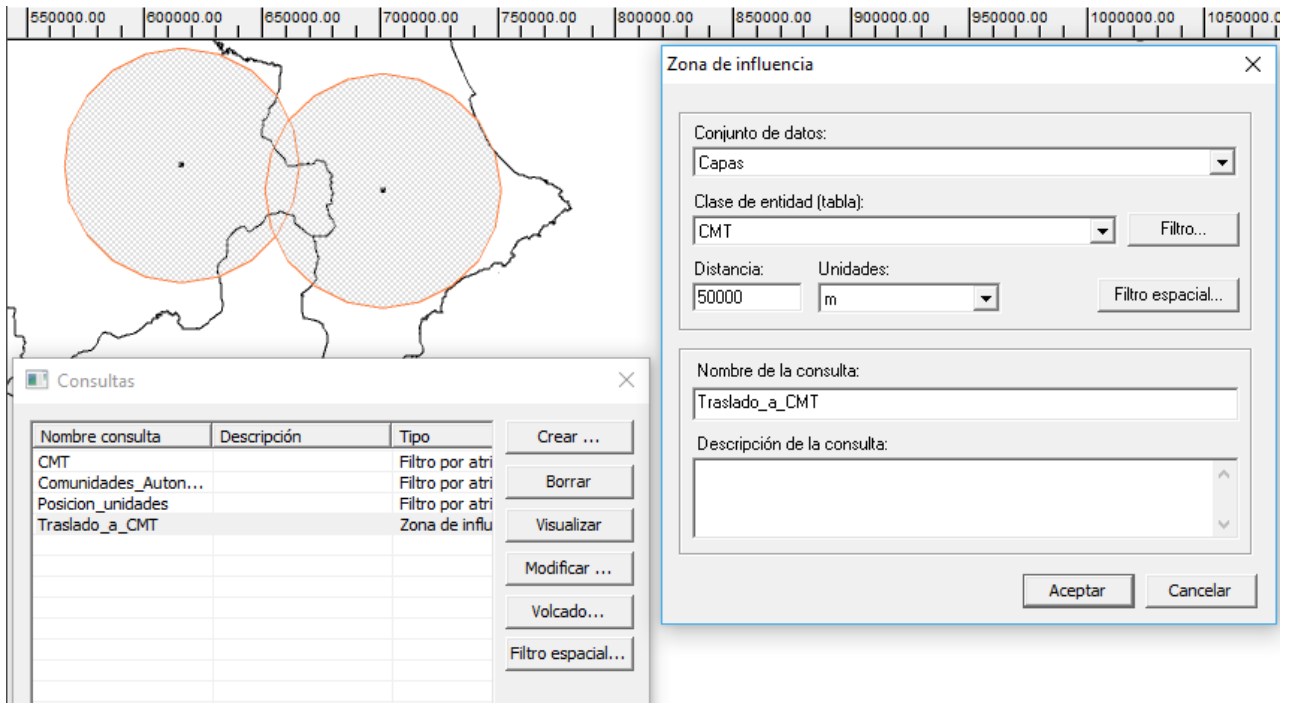


Figura G.7: Realizar consulta vectorial “Zona de influencia”

Una vez hallados los círculos de traslado, se procedió a combinar esta consulta con la capa Posición_unidades mediante la consulta vectorial “Combinación espacial” con la relación espacial “la primera interseca a la segunda”. Esta consulta nos permite obtener gráficamente todos los Campos de Maniobras y Tiro que están a una distancia de 50 km o menor respecto de los acuartelamientos.

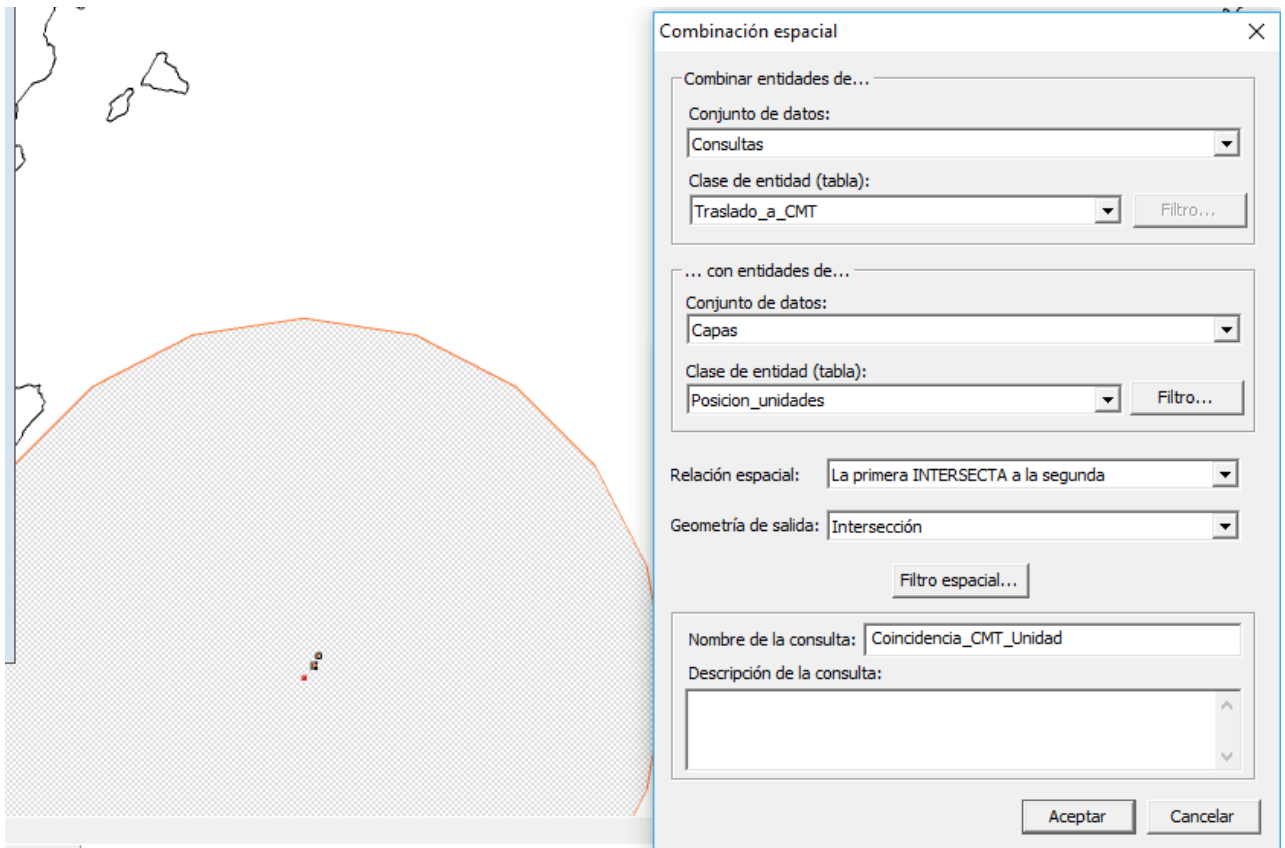


Figura G.8: Realizar consulta vectorial “Combinación espacial”

Y también nos permite consultar el Campo de Maniobra y Tiro asignado a una unidad en concreto en las propiedades de los puntos de la capa Coincidencia_CMT_Unidad.

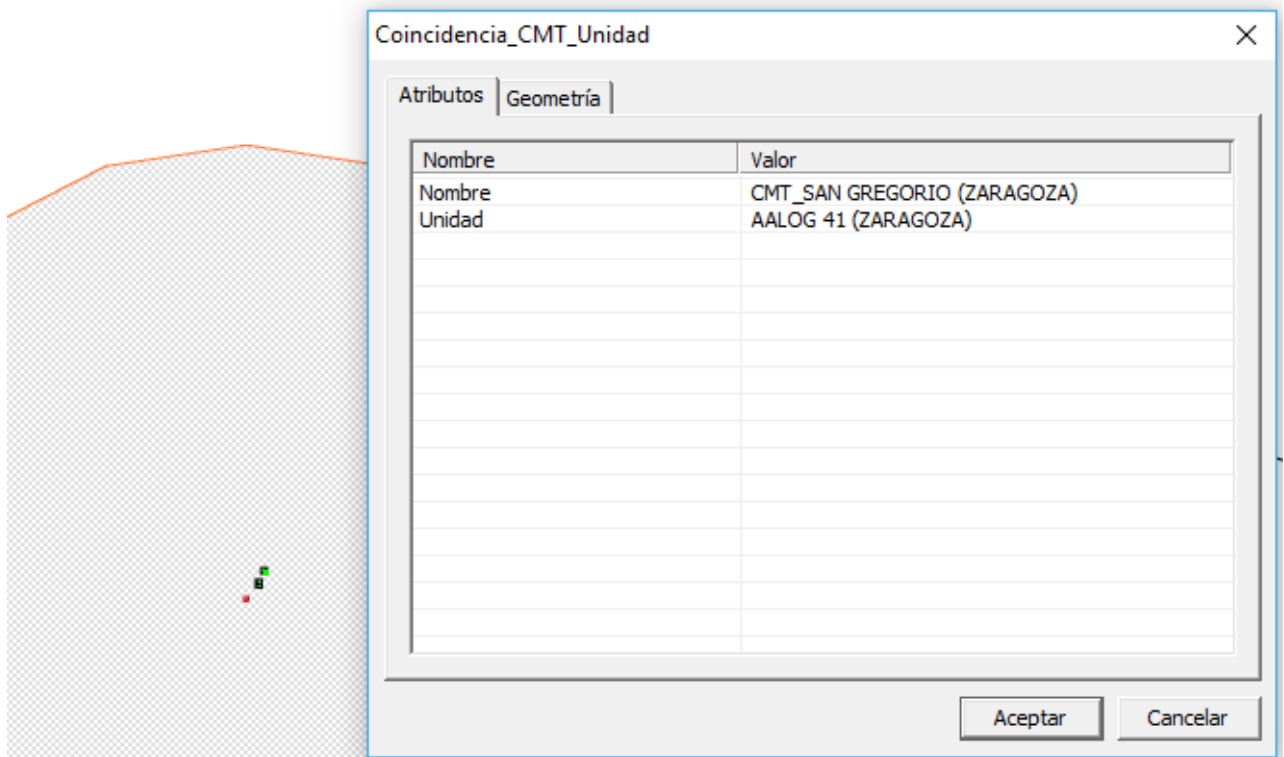


Figura G.9: CMT asignado a la Unidad.

Otra herramienta útil para el proyecto ha sido la regla de Google Earth Pro. Con esta utilidad, se puede saber la longitud de un Campo de Tiro con el fin de conocer si se va a poder realizar la prueba allí (ya que necesita un mínimo de 200 metros para la realización del ejercicio).

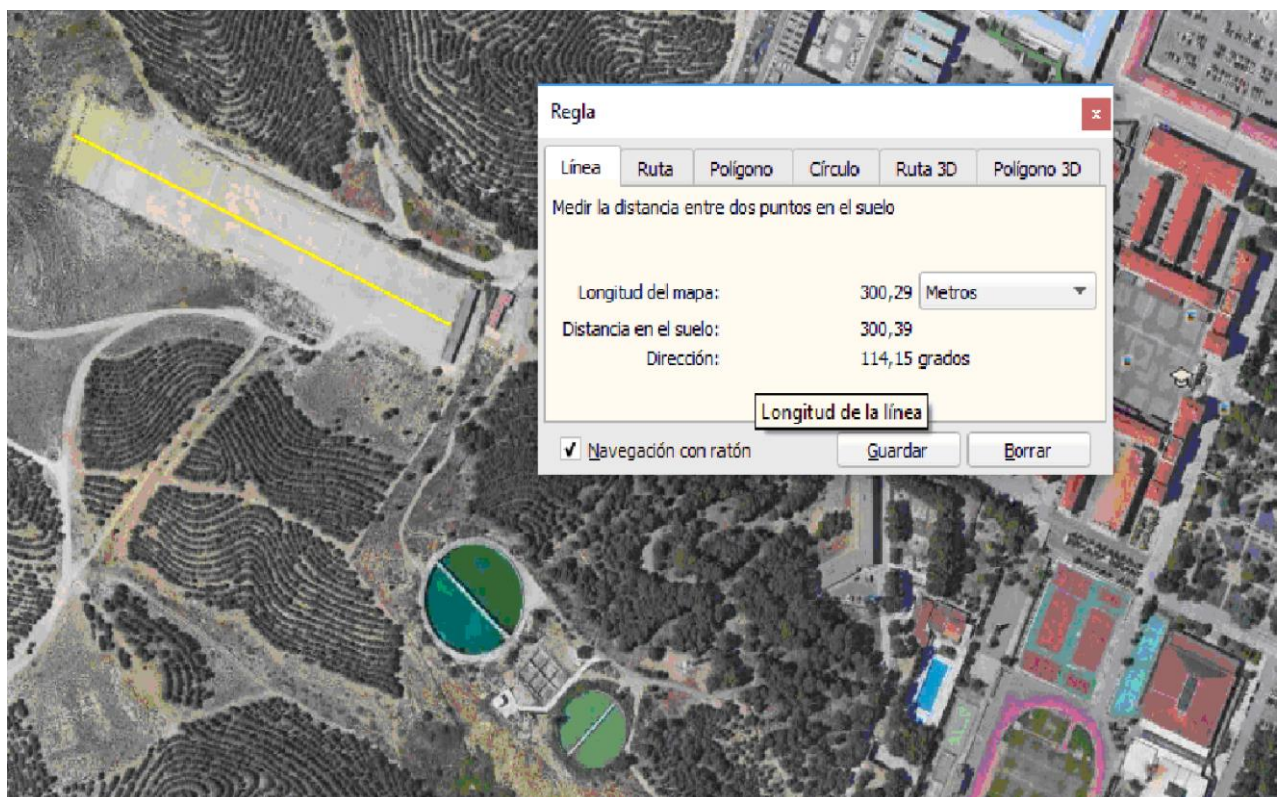


Figura : Medición de la longitud del campo de tiro Charlie en San Gregorio, Zaragoza.

ANEXO H: ANÁLISIS DE RIESGOS

ID	Descripción riesgo	Categoría riesgo	Causa del riesgo	Impacto (bajo, medio, alto)	Probabilidad (1,2,3)	Clase riesgo
1	Impacto medioambiental	Desarrollo	Incendios provocados por el fuego de los fusiles; contaminación acústica por el ruido de los disparos; contaminación causada por restos del ejercicio como vainas y restos de los blancos.	M	2	2M
2	Agote de la munición en la unidad antes de la realización de la prueba	Controlling	Mala gestión de los recursos.	H	1	1H
3	Accidente durante el desarrollo de la Prueba de Combate de Unidad	Desarrollo	Error del tirador en la puntería o disparo accidental que cause daños físicos, lesiones físicas en las carreras, daños causados por el uso incorrecto del fusil (brechas causadas por el retroceso del fusil, quemaduras por contacto con el cañón caliente...)	H	2	2H
4	No cumple reglamento CMT	Calidad	Incumple alguna de las normas generales o específicas de los CMT. Por ejemplo, no poder realizar tiro a 200 metros.	H	2	2H
5	No contar con CMT disponible para la realización de ejercicio	Calidad	Los campos de tiro viables para la realización del ejercicio no están disponibles.	M	2	2M
6	No localización de un CMT viable y cercano	Desarrollo	Inexistencia de un campo de tiro que cumpla con los requisitos de la prueba en una zona cercana al acuartelamiento en el que se sitúa el Batallón/Gupo.	M	2	2M
7	Complejidad en la ejecución	Desarrollo	Imprevistos en el terreno o en el estado de los campos de tiro (los blancos están inoperativos, ha crecido vegetación e impide ver los objetivos o realizar las carreras, etc.)	H	2	2H
8	Meteorología adversa	Desarrollo	Lluvias torrenciales, fuertes tormentas, densas nevadas...	H	1	1H

ID	Efectos riesgo	Medida	Clase riesgo tras implementar medida
1	Sanciones económicas, contaminación, quejas y denuncias por los incendios y el ruido.	Despeje de zonas de tiro, recoger y limpiar la zona tras la realización del ejercicio.	1L
2	Sin posibilidad de realizar la prueba.	Mejora en la gestión de los recursos, planear la prueba a principio de año (PAP).	1L
3	Lesiones reparables o irreparables en el personal.	Establecimiento de medidas de seguridad y presencia de los servicios médicos requeridos.	1H
4	No se puede realizar la prueba.	Toma de requisitos conforme a la legislación vigente y desarrollo de un listado de campos viables para realización del ejercicio.	1L
5	No se puede realizar la prueba cuando estaba prevista.	Realizar una planificación en profundidad sobre la realización del ejercicio y reservar los campos de tiro con antelación.	1M
6	Tener que movilizarse para la realización de la prueba.	Adaptar la planificación para que coincida con un período de maniobras o Instrucción continuada en la que la unidad se desplace a un CMT viable.	1L
7	No se puede realizar la prueba.	Realizar un óptimo análisis del terreno y el material necesario y limpieza de la zona.	1L
8	Complicación de la prueba, pudiendo ser anulada.	Reajustar el calendario de ejecución en base a la meteorología en lo posible.	1L

A pesar de que no exista ningún alto riesgo (es decir, que conlleve un gran impacto con una probabilidad alta de suceso), se observa la presencia de varios riesgos de clase alta-media y media.

- Entre los riesgos de nivel medio-alto, cabe destacar el que contempla los accidentes durante la Prueba de Combate de Unidad, ya que la peor circunstancia es un daño físico al personal presente en la prueba (como recibir un disparo que pueda causar incluso el fallecimiento). Sin embargo, a pesar del enorme impacto que causaría, la probabilidad de que suceda un accidente de este calibre no es muy alta, y por ello no es considerado un riesgo de alto nivel.

Respecto a los otros dos riesgos alto-medios (*i*) que no se cumpla el reglamento del Campo de Maniobras y Tiro y *ii*) que exista una complejidad en la ejecución del ejercicio) se trata de riesgos que ponen en peligro la realización de la prueba, llegando a que ésta no pueda ser realizada debido a diferentes adversidades como un mal estado de los campos de tiro o que en el campo de tiro no se permita realizar fuego a 50 metros. Es interesante puntualizar que, a pesar de que estos sucesos no puedan causar daños irreparables ponen en peligro el desarrollo del ejercicio y por ello se consideran de gran impacto en el proyecto. No obstante, tras la implementación de las medidas a adoptar para la prevención de los riesgos (como analizar previamente el terreno, establecer medidas de seguridad y el estudio de los Campos de Tiro y Maniobras favorables) los riesgos reducen notablemente su nivel, convirtiéndose en riesgos de nivel bajo y medio respectivamente.

- Riesgos de carácter medio. . A pesar de adquirir menor importancia debido a que su influencia en el proyecto es menor, existe un gran número de riesgos de carácter medio. Al igual que ocurría con los riesgos de nivel medio-alto explicados anteriormente, existen un par de riesgos medios (*i*) encontrarse agotada la munición de la unidad y *ii*) encontrarse con una meteorología notablemente adversa) que son considerados de alto impacto, ya que supondrían que la prueba no pudiera llevarse a cabo. Sin embargo, lo que diferencia a estos dos riesgos de los primeros es que la probabilidad con la que se presentan es muy baja y por ello poseen una baja influencia en el proyecto.

En último lugar cabría tratar los tres riesgos que acarrear un impacto medio (no localizar un campo de tiro cercano que sea viable, que no esté disponible el campo requerido o el impacto medioambiental causado por el desarrollo de la Prueba). Estos riesgos toman una menor importancia ya que su suceso no generaría grandes cambios ni problemas en el proyecto. Son de fácil solución y sus consecuencias son asumibles (como trasladarse a un campo más lejano a realizar la prueba o el pago de una sanción económica).

La totalidad de los riesgos de nivel medio adquieren un nivel bajo tras tomar las medidas necesarias que se exponen en el Anexo H, a excepción del riesgo que conlleva el no contar con un campo de tiro disponible. La probabilidad de este suceso puede reducirse mediante una planificación en profundidad, pero el impacto que su suceso conllevaría sería no poder realizar la prueba.

ANEXO I: MUNICIÓN ANUAL ASIGNADA

En la siguiente captura se puede observar la munición de calibre 5,56mm, 7,62mm y 9mm asignada al Batallón de Infantería de Carros de Combate "Flandes" I/4, la que se ha consumido y la que queda por consumir a mes de Octubre de 2017:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	DENOMINACIÓN	ASIGNADO BON I/4	QUEDA EN BIAMUN	SDO. A BIAMUN. EN SIGLE	EXTRAIDO DE BIAMUN	QUEDA EN RACA	CONSUMIDO	QUEDA POR CONSUMIR
2	MUNICIÓN CALIBRE 5,56 MM							
3	ORDINARI	57.350	0	57.350	57.350	16.602	40.748	16.602
4	TRAZADO	0	0			0	0	0
5	FOGUEO	16.580	0	16.580	16.580	16.580	0	16.580
6	ESLAB	2.900	0	2.900	2.900	2.900	0	2.900
7	MUNICIÓN CALIBRE 7,62 MM							
8	ORDINARI	11.400	0	11.400	11.400	2.400	9.000	2.400
9	TRAZADO	2.625	2.625	0		0	0	2.625
10	CARTUCH	400	0	400	400	400	0	400
11	ORD/TRA	0	0			0	0	0
12	ACCURAC	0	0			0	0	0
13	MUNICIÓN CALIBRE 9 MM							
14	ORDINARI	1.400	0	1.400	1.400	1.300	100	1.300

