

PROYECTO CETME C

Los Pelotones de las Fuerzas Expedicionarias de EE.UU. cambiaron su orgánica a raíz de su experiencia en combate en las campañas de Afganistán e Irak. Validaron “en sus propias carnes” que las armas en dotación no siempre son todo lo efectivas que cabrían desear, máxime cuando se enfrentan a adversarios que se mantienen a distancia en el escarpado Afganistán o por las ciudades Iraquíes, donde la reducida visibilidad de los objetivos dificulta la respuesta. Estos condicionantes requieren de armas de precisión con capacidad de fuego semiautomático y potencia de impacto. El Ejército estadounidense decidió rescatar de los arsenales los fusiles M14 que permanecían almacenados desde hacía décadas, transformándose con un visor y algunas pequeñas modificaciones en un arma ideal de precisión denominada M 21.

Las unidades expedicionarias recibieron un M21 por pelotón, asignado al tirador selecto que se encar-



El Sgto. Clemente probando un G3 modificado para francotirador

ga de batir distintos tipos de objetivos en el ámbito urbano y en el rural, y hasta asignados a equipos de EOD que lo usan para hacer detonar, desde una distancia de seguridad, posibles artefactos explosivos.

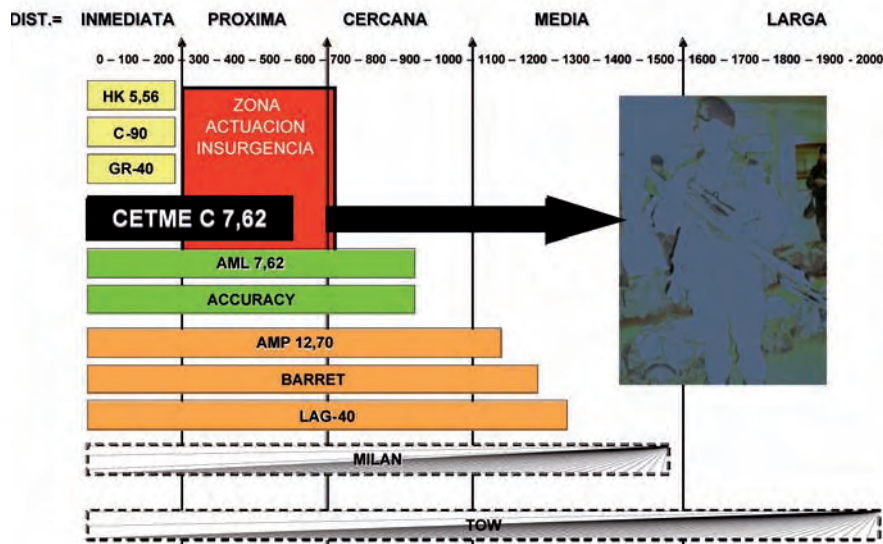
Basándonos en que el G3 alemán ya había sido utilizado como fusil de precisión en el Ejército germano, así como en los equipos de tiradores de

los GEO, se propuso al mando, evaluar el CETME C como fusil de tirador para los pelotones. Los puntos sobre los que asentar esta propuesta fueron:

1. **ENEMIGO:** El enemigo al que nos enfrentamos va a ser de entidad reducida y organizado en pequeñas Unidades, en muchos casos irregulares. La instrucción que tenga será reducida en el empleo de las armas a distancia eficaz, por lo que se mantendrá a distancias superiores a 200 metros para evitar nuestras armas e inferiores a 600m para permitir el contacto.
2. **TERRENO:** Los escenarios en que podamos ser empleados, son de características poco convencionales. Nos encontramos con misiones en pequeños núcleos de población, puntos críticos (aeropuertos, puentes, check point, edificios clave, nudos de comunicaciones), patrullas y observatorios en orografía difícil.
3. **EXPERIENCIA:** Los contingentes españoles desplegados en misión de paz han sufrido ataques de diversas características (IED,

COBERTURA EFICAZ DE LAS ARMAS DISPONIBLES EN AFGANISTAN

- PROPUESTA Nº BANDERA PARACAIDISTA -



fuego indirecto, emboscadas), especialmente en Afganistán.

De estos tres puntos se sacan como conclusiones:

- El enemigo ha realizado las emboscadas siempre por encima de los 200 metros. La mayoría de las bajas enemigas han sido por efecto del apoyo aéreo.
- Las condiciones del terreno siempre son desfavorables.
- Para la seguridad, en observatorios o bases de patrullas es necesaria una observación lejana que no siempre dan los prismáticos.
- Los consumos de munición de armas ligeras durante los contactos (TIC) se elevan por la falta de eficacia por encima de los 300 metros.
- El alcance de las armas pesadas queda limitado por la falta de precisión sobre blancos puntuales.
- Las patrullas y escoltas de pequeña entidad carecen de un arma de precisión para respuesta ante acciones hostiles.
- Son necesarios los reconocimientos por el fuego o destrucción de artefactos explosivos mediante disparos.

Estos aspectos analizados recomiendan disponer de algún arma para contrarrestar la distancia de actuación de la insurgencia (entre 200 y 600 metros) y el terreno desde donde lo hace (edificios, zonas escarpadas).

La sustitución de un fusilero por un tirador selecto en cada pelotón no afectaría a la orgánica en cuanto a personal, puesto que ya se contempla al 2.º jefe de pelotón como tal en el futuro MPO. El armamento asignado para este puesto táctico figura como “fusil mira telescópica”. El armamento utilizado es el H&K G36 con visor de 3 aumentos, visor insuficiente para aumentar la distancia eficaz por encima de 300 metros. La

sustitución por el CETME modelo C, con un visor de 9 a 12 aumentos y bípode, aumentaría la potencia de fuego y eficacia del pelotón, sin modificar su forma de trabajo.

Las ventajas de utilizar este armamento son:

- El poco coste del proyecto, ya que el CETME C no supone gasto alguno y las modificaciones y aditamentos con materiales de calidad media, podrían rondar los 500 €.
- La munición a consumir no tiene porqué ser especial, pudiendo utilizarse la estándar de 7,62mm asignada en el cupo de Unidad.
- La eficacia y poder de impacto se mantiene encima de los 500 metros, ya que la potencia del cartucho de 7,62mm es mayor y mantiene la trayectoria tensa durante mas recorrido.
- Se disponen de fundas para lanzamiento paracaidista y es compatible con las características de la Unidad.

- Su utilización sin visor, por rotura del mismo, está garantizada por el alza y punto de mira.
- Es un armamento fácil de utilizar y mantener, tanto a nivel de usuario como de especialista, ya que es conocido por la mayoría de los Mandos y Especialistas de Armamento, y siendo los repuestos de fácil obtención.
- Es un fusil de combate, por lo que su resistencia está garantizada.
- La instrucción para su manejo no varía mucho del G36.
- La instrucción de tirador selecto puede no ser tan intensiva como la de tirador de elite.

Las necesidades para adaptar el CETME C como fusil de tirador son:

- Montura: entre los diferentes tipos nos encontramos con la stanag alta, weaver alta, Leapers baja y compacta baja. Todas ellas con diferentes variedades y una característica en común: todas ellas vienen prepa-



CETME modificado con visor de 4 aumentos

CETME C con montura alta y visor de 4 aumentos



TÁCTICA Y EQUIPO PARACAIDISTA

radas para adaptarse a unos macizos planos del cajón de los mecanismos. El problema suele darse cuando nos encontramos con un CETME C que no tiene esos macizos, lo cual es habitual en los del Ejército Español.

- **Visor:** Telescópico entre 9 y 12 aumentos. En cuanto al visor nocturno cabría considerar la posibilidad de adaptación de los visores nocturnos de CETME LV, de tal manera que no suponga coste alguno la compra de un visor nocturno específico.
- **Bípode:** Adaptado del CETME LV o bípode táctico tipo Harris. Partiendo de este mínimo se puede mejorar el fusil con unas transformaciones específicas (carrillera, culatín, muelle recuperador, guardamanos, disparador, freno de boca...).

Teniendo en cuenta todas estas premisas, se autoriza el Proyecto CETME C, que es asignado a la BRIPAC como Unidad evaluadora, quien designa a la BPAC "Roger de Flor" como Unidad de pruebas.

Entre los meses de enero y junio de 2009 se realizó la evaluación del



Guía picatinny soldada sobre el cajón de mecanismos del CETME "C"

CETME C como fusil de tirador selecto en el Pelotón de Fusiles. Para ello se designó un equipo compuesto por un oficial coordinador, un suboficial Especialista Armero (Bg. Arriola) y 10 CLP,s "buenos tiradores" de las compañías de fusiles.

La clave del éxito era alcanzar una eficacia superior al 50% de impactos sobre una silueta n.º 2 a 600 m. El proyecto requirió varias partes diferenciadas entre sí, aunque influyentes de manera determinante unas con otras.

Para su ejecución se consideraba necesario dotar a la BRIPAC con 40 FUSA CETME C poco utilizados y que actualmente se encuentran en

depósito en diferentes Parques. Sin embargo por diferentes motivos no se pudieron recibir dichas armas por lo que se emplearon los 20 CETME C del módulo CRC de la BRIPAC mas 4 visores de LV y 4 fusiles CETME C sin modificar.

Se hicieron las gestiones necesarias para equipar 20 CETME C.

PRUEBAS DE ADAPTACIÓN

Inicialmente se realizaron diferentes pruebas con la finalidad de conseguir la mejor adaptación al arma de los siguientes elementos.

- **MONTURAS:** La parte fundamental para poder colocar un visor en el CETME C es la montura. Uno de los principales problemas que nos encontramos al acoplar una montura, es que el cajón de los mecanismos no tenga los macizos donde deben encajar los planos o garras de las monturas diseñadas para CETME C o G3. Se realizaron pruebas con diversos tipos de monturas, hasta dar con las que no necesitaban macizos y además ajustaban casi sin holguras. También se probaron las monturas fijas mediante soldadura, siendo esta una de las mejores opciones.
- **BÍPODES:** Para la adaptación del bípode se probaron varias opciones como atornillamiento a la madera del guardamanos, soporte en el cañón, regleta picatinny en el guardamanos. Una opción que

CETME "C" con visor de LV nocturno



quedó en el tintero fue la de fabricar un guardamanos de aluminio con adaptación para regletas pica-tinny, pero se dejó pendiente por falta de presupuesto. El bípode de garra LV no se pudo probar ya que no se recibió.

- **CARRILLERAS:** Se probaron almohadillas de circunstancias y piezas artesanales, siendo estas últimas las elegidas por su bajo coste y fácil adaptación. Las originales para CETME C no se pudieron conseguir.
- **MUELLES Y AMORTIGUADORES:** Se adaptaron muelles recuperadores para reducir la fuerza del retroceso. También se añadió un tope de goma para amortiguación del impacto del cierre en su fase final.
- **FRENOS DE BOCA:** Al ser un elemento clave que evita la elevación considerablemente, se optó por probar varios modelos, los

CETME C portado por un CLP. de la BPAC-I durante el Ex. Maxorata.



Propuesta de CETME "C" con los aditamentos recomendados por la BPAC-I

cuáles aumentan la eficacia del sistema considerablemente. Aunque su coste es alto, la mejora en el tiro es sustancial ya que evita perder el objetivo por movimiento vertical del fusil.

EVALUACIÓN

Se designaron tiradores a nivel pelotón en cada Compañía de la BPAC I.

A partir de febrero se empleó el fusil en diversos ejercicios tácticos, integrados en los pelotones. Aunque el fusil carecía de aditamentos, se realizaron disparos hasta 400 m utilizando el alza graduada. El empleo de munición trazadora al 50% facilitó la observación del tiro y las primeras sensaciones de los tiradores con trayectorias lejanas. Las impresiones de los tiradores fueron favorables.

En marzo se realizaron en el CMT de Uceda, las primeras pruebas con los nuevos materiales en 11 fusiles.

También en marzo en el CENAD de Chinchilla, se realizó tiro desde 100 m hasta 600 m, así como tiro nocturno a 300 m. Sobre el tiro a distancias inferiores a 300 m no se obtuvieron agrupamientos dignos de mención, incluso podría decirse que estaban por debajo de los conseguidos con un HK G-36. Esto podría ser motivado por la dificultad de adaptarse al tiro con visor y el manejo de las torretas de corrección en clicks. Sin embargo a distancias por encima de 300 m, y con dos o tres disparos de corrección "a ojo", se batían objetivos de 0,5 m con una eficacia del 30%. En el tiro nocturno, utilizando la retícula iluminada, se obtuvo una eficacia del 10% a 300 m sobre blanco de 0,5 m. Para utilizar la retícula iluminada se necesita una luz de



Visor LV sobre una guía Picatinny

referencia sobre el blanco, en caso contrario es completamente inútil. Durante los siguientes días, los tiradores se integraron en sus pelotones respectivos, realizando ejercicios de fuego real. El empleo táctico en combate convencional fue variado, desde tiro lejano en una base de fuegos hasta asaltar con el resto del pelotón. La finalidad de la integración era probar la resistencia del material en condiciones de combate.

El 15 de abril se realizó un lanzamiento paracaidista en Fuerteventura, utilizando las fundas de AMELI (antiguas de CETME C) para los fusiles. En posteriores lanzamientos se observó que el material crítico es el visor, debiendo protegerlo tanto si va en la mochila como si va acoplado.

En abril, en el CMT de la ACINF en Toledo, se evaluó el material en distancias desde 300 m hasta 640 m. Durante toda la semana, los tiradores se integraron en sus pelotones respectivos para ejecutar temas en zonas urbanizadas. El empleo táctico se basó en la ocupación de posiciones de tiro y batir objetivos. Como lección aprendida se vio la necesidad de dotar de transmisiones al tirador cuando este queda aislado, ya que su capacidad de observación ayuda a la Unidad en su avance.

Del 16 al 18JUN09, en los Campos de tiro de la ACINF se evaluaron las diferentes versiones montadas en el fusil. En la tabla 1 se plasma la efica-

cia en número de impactos sobre una silueta arrodillada de 40x60.

LOGÍSTICA

- Abastecimiento Clase II (Equipo): La mayoría de las pruebas de precisión, para obtener resultados fiables, se realizaron con uniformidad de campaña sin equipo de combate. Durante los ejercicios tácticos se empleó la uniformidad de la Unidad (casco, chaleco y portaequipos). La coincidencia de tamaño en los cargadores con los de HK, solucionó el problema de su transporte, pudiendo llevar un mínimo de 5 cargadores.
- Abastecimiento CLASE V (Municiones): El total de munición consumida de 7,62 mm fue de 1000 cartuchos Trazador y 9000 cartuchos Ordinario. La

principal ventaja es que la munición no necesita una calidad específica, ya que el tirador llevaría dotación suficiente para corregir las variaciones entre disparos.

- Mantenimiento: El trabajo del Suboficial Especialista Armero fue arduo e indispensable. Dado que los fusiles con los que se realizaron las pruebas estaban en unas condiciones pésimas para el tiro, las reparaciones y corrección de errores fueron continuas. También cabe resaltar la labor del especialista, en la adaptación de elementos, modificación de mecanismos y diseño de piezas.

CONCLUSIONES

Se dio por válida y positiva la utilización del fusil CETME C, con las adaptaciones y modificaciones correspondientes, como fusil de tirador selecto.

En la tabla 2 (página siguiente) se analiza la calidad, precio, resistencia y ventajas de cada elemento

Con esta tabla, la combinación más eficaz en relación calidad-precio sería:

- Montura fija por soldadura.
- Bípode Harris.
- Visor LV (Diurno y nocturno).

TABLA 1: Comparativa de los diferentes visores por número de impactos sobre una silueta

Visor	Observaciones	300 m nocturno	300 m	500 m	600 m	700 m
LV	4 aumentos	N.E.	91%	49%	45%	25%
M1 y M4 (imitación Leupold)	10 y 12 aumentos. Necesita luz de ref. en tiro nocturno	27%	72%	33%	27%	17%
NcStar	7 y 9 aumentos. Necesita luz de ref. en tiro nocturno	21%	64%	29%	21%	12%
LV Nocturno	3,5 aumentos	72%	N.E.	N.E.	13%	N.E.
LV	Tiro táctico	N.E.	N.E.	25%	18%	20%
M1 y M4 (imitación Leupold)	Tiro táctico	N.I.	N.I.	19%	12%	9%
NcStar	Tiro Táctico	N.E.	N.E.	20%	12%	3%

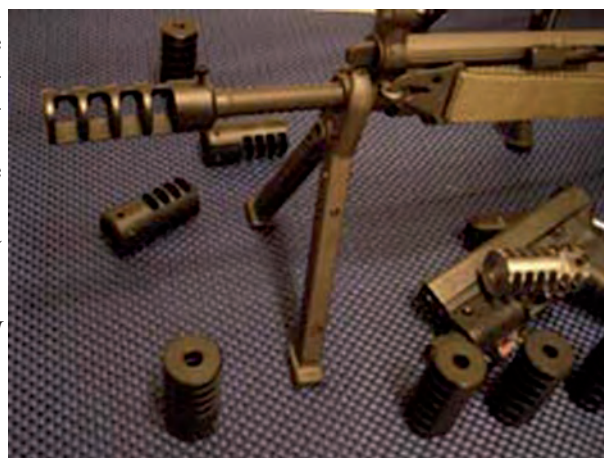
TÁCTICA Y EQUIPO PARACAIDISTA

- 2 Adaptadores para visor LV.
- Muelle amortiguador.
- Tope amortiguador.
- Guardamanos con raíl Picatinny atornillado.
- Freno de boca.
- Guardamanos de aluminio.
- Carrillera regulable
- Capacidad de visión y tiro nocturno a larga distancia.
- Eficacia aceptable hasta 700m.
- Munición ordinaria de 7,62mm.

Las ventajas de esta elección son:

- Bajo coste (300 euros máx.).
- Resistencia a las condiciones de combate.
- Fácil instrucción, manejo y mantenimiento.

BPAC-I



Detalle de la bocacha

Tabla 2: Comparativa de los diferentes elementos usados

MATERIAL	PRECIO	PRESTACIONES	RESISTENCIA	OBSERVACIONES
Visor LV	Sin gastos	Óptica excelente con pocos aumentos	Alta. Difícil deshomogenización aunque se monte y desmonte	Necesita raíl de adaptación o montura STANAG. Dispone de visor nocturno
Visor M1 y M4 (imitación Leupold)	100 €	Retícula MIL-DOT buena, pero calidad de óptica media	Media. Fácil de deshomogenizar	Facilidad de corrección con las torretas tácticas
Visor NCSTAR	150 €	Retículo demasiado gruesa y falta de corrección para disparos lejanos	Baja. Fácil de deshomogenizar. Fragilidad en ajuste de piezas, por lo que se desprenden tornillos y casquillo	
Visor nocturno LV	Sin gastos	Resolución excelente. Permite tiro lejano	Alta. Difícil deshomogenización aunque se monte y desmonte	Necesita raíl de adaptación o STANAG
Bípode NCSTAR	40 €	Medias	Muy baja	4 rotos por el mismo sitio
Bípode chino (imitación Harris)	20 €	Medias	Media-baja	Económico
Bípode Harris	80 €	Altas	Alta	Necesita pieza de adaptación para Picatinny
Bípode puño	10 €	Altas	Baja	5 rotos
Montura STANAG	100-150 €	Altas con visor LV	Alta	Soldar para evitar desplazamientos
Montura NCSTAR	30 €	Altas	Alta	
Montura LEAPERS	35 €	Altas	Alta	Necesita regulación de tornillo de elevación
Montura fija por soldadura	50 € (+ de 10)	Muy altas	Muy alta	
Frenos de boca	60-150 € (+ de 10)	Muy altas. Es indispensable	Muy alta	El obligatorio el uso de protectores auditivos
Adaptador para visor LV	15 €	Altas	Alta	Facilitaría el montaje. Uno para visor diurno y otro para nocturno
Muelle recuperador	7 €	Altas	Alta	
Tope amortiguador de goma	5 €	Altas	Media	Cambiarlo cuando pierda prestaciones
Guardamanos con raíl Picatinny atornillado	10 €	Altas	Media. El guardamanos se puede resquebrajar y la tornillería debe ir bloqueada	Adapta para la mayoría de Bípodes
Guardamanos aluminio (en proyecto)	80 € (+ de 10)	Altas	Alta	Preparado para raíl Picatinny
Carrillera chapa regulable	10 €	Medias	Alta	Los tornillos de fijación deben ser de fácil manejo