

ARMADA DE CHILE

CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA

**GUÍA DE BOLSILLO PARA SEGURIDAD EN EL ENTRENAMIENTO
CON EL EMPLEO DE MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS**



Basado en:

**PONCIM 367 "Medidas de Seguridad para la ejecución de ejercicios con el empleo
de munición de guerra, explosivos y artificios.**

Las Áreas de peligro incluidas en esta guía están a escalas de 1:50000

ÍNDICE GENERAL

Titulo	Pag.
A. Introducción.	3
- Propósito.	3
- Aplicabilidad.	3
B. Estándares mínimos de seguridad para las zonas de peligro.	3
- Generalidades.	3
- Variaciones para los límites.	4
C. Responsabilidades de Seguridad en actividades con empleo de munición.	4
- Comandante de Unidad / Jefe de Repartición.	4
- Oficial Control del Ejercicio. (OCE).	5
• Calificaciones.	5
• Deberes.	5
- Oficial de Seguridad(OS).	6
• Calificaciones.	6
• Deberes.	6
- Ubicación y manejo de munición y explosivos.	7
- Guía de información acerca del malfuncionamiento de munición y explosivos.	8
- Suspensión del uso de munición y/o explosivos que presenten fallas.	9
- Explosivo sordo, procedimiento de falla e informe.	10
- Disposición de munición y explosivos con falla o envueltos en accidentes.	10
D. Consideraciones de seguridad para planificar con distintos calibres.	10
- Disposiciones relacionadas con áreas de entrenamiento.	10
- Condiciones de fuego para Armamento Menor.	11
- Mínimo grosor de materiales para la protección positiva contra distintos calibres.	12
- Fuego sobre las cabezas.	13
- Fuego Flanqueante.	13
- Zonas de Peligro (ZP).	14
- Condiciones para ZP.	14
- Plantillas para ZP.	29
- Cuadro efecto de Rebote (Ricochet).	15
- Efecto de Rebote.	16

CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA
Guía de Bolsillo para Seguridad en Polígono

- Lanza Granadas y Ametralladoras Lanza Granadas.	17
- Condiciones de Tiro de un arma antitanque.	18
- Condiciones para fuego de Morteros.	19
E. Granadas de Mano.	19
- Alto Explosivo.	19
- Condiciones de uso de granadas ofensivas y de fragmentación.	19
- Condiciones de lanzamiento para granadas de mano incendiarias y químicas.	21
F. Tabla para Manejo de Riesgo Operacional (MRO).	22
G. Briefing de seguridad en Polígono.	23
H. Lista de Chequeo para Oficial a cargo y Oficial de Seguridad.	25
I. Reglas de seguridad en ejercicios con Empleo de munición.	27

A. INTRODUCCIÓN.

Esta guía de bolsillo establece instrucciones y Reglas de Seguridad en Polígonos de tiro, canchas de tiro y ejercicios con munición real para el Cuerpo de Infantería de Marina.

1.- Propósito.

- Proporcionar a los Comandantes de Unidades, OCE y OS, un resumen práctico del PONCIM 367.
- Proveer al usuario una guía de referencia rápida y asistencia para el desarrollo del plan de entrenamiento.
- Proveer estándares y procedimientos para mantener la seguridad en el empleo de munición y explosivos en el entrenamiento y con ello minimizar la ocurrencia de accidentes.

2.- Aplicabilidad.

- a. La regulación/orden se aplica en:
 - 1) El Cuerpo de Infantería de Marina. Todos los Procedimientos de Operación Normal del Cuerpo IM y Regulaciones respecto a Polígonos reforzarán esta guía.
 - 2) Cualquier personal o unidad que opere bajo el control del Cuerpo de Infantería de Marina.
 - 3) Actividades de entrenamiento en polígono y prácticas de tiro, además de ejercicios con empleo de munición real.
 - 4) Todas las áreas asignadas para tiro real, polígonos deportivos, campos de entrenamiento institucional y extrainstitucional, demostraciones u otras actividades controladas por el Cuerpo de Infantería de Marina.
- b. Estas regulaciones y órdenes también se aplicarán al personal del Cuerpo de Infantería de Marina que entrena u opere fuera de Chile.

B. ESTÁNDARES MÍNIMOS DE SEGURIDAD PARA LAS ZP.

1.- Generalidades.

- a. El Comandante es el responsable de ejecutar con seguridad todos los ejercicios de su Unidad.
- b. El Comandante es responsable de mantener la conducta del Infante de Marina envuelto en operaciones y entrenamiento.
- c. Todos los Mandos y personal, unidades u organizaciones que usen un polígono o área de entrenamiento bajo el control del Cuerpo de Infantería de Marina se encuentran bajo la regulación de esta guía de seguridad y otras normas atinentes.

2.- Variaciones para los límites.

- a. Las Variaciones podrán ser aplicadas para:
 - 1) Reducir dimensiones de las Zonas de Peligro ZP cuando el terreno, obstáculos artificiales, u otro factor haga más pequeña la mantención de la ZP.
 - 2) Modificar los procedimientos pre-escritos de fuego para incrementar el realismo del entrenamiento, de acuerdo con la competencia de cada Infante de Marina participante. (Se aceptará el incremento del riesgo cuando éstos no afecten una apropiada ZP ni pongan en peligro la vida del personal).
 - 3) Permitir la presencia de personal militar que no participe directamente del entrenamiento en la ZP.
- b. Para entrenamiento con munición real, cuando se ha aprobado un ejercicio planificado y éste debe modificar los límites de seguridad, esta modificación debe ser informada al OCE, quien aprobará o rechazará dicha modificación y deberá informar al mando del ejercicio.
- c. Las variaciones deben ser autorizadas por los siguientes mandos:
 - 1) Comandante de Unidad de Combate, Jefe de Repartición.
 - 2) Comandante de UUFF.
 - 3) Oficial Control del Ejercicio.
 - 4) Oficial de Seguridad.

C. RESPONSABILIDADES DE SEGURIDAD EN ACTIVIDADES CON EMPLEO DE MUNICIÓN.

1.- Comandante de Unidad / Jefe de Repartición.

- a. Verificar el cumplimiento de Procedimientos de Operación Normal referidos a la seguridad en ejercicios en terreno, para el seguro entrenamiento de cada sistema de arma bajo su mando.
- b. Verificar que todo el personal bajo su mando conozca y cumpla con los procedimientos de seguridad en la instalación y requerimientos de seguridad, como equipos de protección.
- c. Designar un Oficial de Control del Ejercicio (OCE) y un Oficial de Seguridad (OS) para cada ejercicio con munición y/o maniobra.
- d. Verificar que los Oficiales a desempeñarse como OCE y OS cumplan con condiciones para cubrir este puesto, de acuerdo con el plan de instrucción necesario para capacitar a los oficiales bajo su mando en estas competencias, denominándose este "Programa de Seguridad de las Armas en Polígono".
- e. Aplicar Proceso de Manejo de Riesgo Operacional (MRO) y desarrollar controles y procedimientos para todas las fases y eventos del entrenamiento.

2.- Oficial Control del Ejercicio. (OCE).

a. Calificaciones:

- 1) Oficial.
- 2) Será responsable de la conducción del ejercicio.
- 3) El OCE debe estar capacitado en el o los sistemas de armas que se empleen durante el ejercicio.
- 4) Conocimiento de sistema de arma: Haber completado un proceso de instrucción para un arma en particular o completado un entrenamiento de familiarización con ésta, controlado por el Comandante de Unidad. El entrenamiento de familiarización debe incluir tiro con munición real. El OCE se hace responsable de la conducción de la actividad y del cumplimiento de las regulaciones y orientaciones dispuestas. Debe ser capaz de conducir completamente la operación o actividad.
- 5) El OCE debe dominar las normas de Seguridad de las armas en polígono. Los Comandantes de Unidad son responsables de programar instrucción periódica para los OCE y OS, proporcional a los deberes y responsabilidades que a éstos les serán asignadas.(PONCIM 367)

b. Deberes:

- 1) Verificar todas las conductas de seguridad del entrenamiento y el apropiado uso de las instalaciones de entrenamiento.
- 2) Recibir briefing de seguridad en polígonos, canchas o áreas de entrenamiento.
- 3) Verificar que el Oficial de Seguridad esté físicamente presente en el sitio del entrenamiento.
- 4) Determinar cuándo el lugar esté seguro para efectuar entrenamiento.
- 5) Verificar la recepción de la autorización final para efectuar entrenamiento por parte del mando.
- 6) Verificar apropiada supervisión del personal preparado para procedimientos de falla y explosivos sordos.
- 7) Verificar el establecimiento y mantenimiento de las comunicaciones con el mando.
- 8) Verificar que el apoyo médico esté presente y sea el adecuado, como así mismo la cadena de evacuación cubierta.
- 9) Verificar que la munición y explosivos sean almacenados y transportados durante el ejercicio conforme a lo dispuesto en los respectivos PONCIMs, teniendo en cuenta el tiempo de entrega y el de uso de estos durante el ejercicio.

CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA
Guía de Bolsillo para Seguridad en Polígono

- 10) Verificar un registro mantenido de seguridad pertinente y datos de control sobre alcances de fuegos, instalaciones para entrenamiento de armas, áreas de maniobra, horarios autorizados de operación, entradas y salidas del área a utilizar, y autorizaciones para cese de fuegos.
- 11) Verificar que el planeamiento del ejercicio con fuego y maniobra estén coordinados con el mando. (Notam, Áreas de entrenamiento etc.).
- 12) Verificar el control de áreas-objetivo, para prohibir la entrada de personal no autorizado.
- 13) Verificar posibles fallas de munición para evitar accidentes.
- 14) Verificar coordinación y aprobación por parte del mando, y conocimiento de todo el personal militar o civil que pueda entrar en el área.
- 15) Informar al OS del ejercicio a efectuar. El OS informará al OCE de la seguridad del área de entrenamiento o polígono y cuando la Unidad participante esté lista para iniciar los fuegos.
- 16) Implementar MRO en todas las fases de los eventos del entrenamiento.
- 17) Coordinar con Unidades adyacentes para evitar Interferencia Mutuas.

3.- Oficial de Seguridad: (OS)

a. Calificaciones:

- 1) Oficial, o Gente de Mar Infante de Marina. Los denominados como Oficial de Seguridad no pueden cumplir con otros deberes durante el período de ejercicio.
- 2) El OS debe estar calificado en los sistemas de armas a utilizar.
- 3) El OS debe tener instrucción del Programa de Seguridad de las Armas en Polígono, implementado en la Unidad o repartición IM respectiva.

b. Deberes:

- 1) Conducir el briefing de seguridad en polígonos y detallar los alcances autorizados para la instalación o área a utilizar durante el entrenamiento.
- 2) Verificar:
 - a) Que las armas y personal estén apropiadamente ubicados.
 - b) Que la Munición y explosivos sean los apropiados, y que estén debidamente autorizados por la Dirección Técnica correspondiente.

CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA
Guía de Bolsillo para Seguridad en Polígono

- c) Verificar que la ubicación de las armas y la dirección de los fuegos estén dentro de los límites de seguridad planificados.
 - d) Que no exista presencia de personal no autorizado en la ZP.
 - e) Que el personal dentro del área de polígono se encuentre con los elementos de protección personal (lentes, casco y protectores de oídos apropiados).
 - f) Que la autorización para iniciar ejercicio y uso de munición real haya sido proporcionada por el mando.
 - g) Que se encuentre la partida de acción inmediata con los elementos necesarios para evitar que se produzca un incendio.
- 3) Antes de comenzar con el ejercicio, realizar últimas coordinaciones con el OCE. Estas coordinaciones incluyen, chequeos, inspecciones, y acciones que el OS ha cumplido, verificar prueba de comunicaciones, y que el informe de situación haya sido recibido por el mando.
 - 4) Ordenar ALTO EL FUEGO o CESAR DE FUEGO, inmediatamente, cuando una situación insegura ocurra.
 - 5) Estar físicamente presente en el lugar del ejercicio.
 - 6) Informar todos los accidentes, novedades y fallas de la munición al OCE.
 - 7) Confirmar al OCE desde la finalización del fuego, que todas las armas o los sistemas de armas están claros y seguros antes de permitir ser movidos desde el área de fuego.

4.- Ubicación y manejo de Munición y Explosivos.

- a. La munición y explosivos (incluidos pirotécnicos) serán ubicados, de tal manera de minimizar una potencial ignición por fuentes externas, explosiones, quemado rápido, o detonación pasiva y guardados de acuerdo a requerimientos establecidos en los respectivos PONCIMs.
- b. Las situaciones de entrenamiento requieren que la munición y explosivos estén almacenados en distintas ubicaciones y por un corto periodo de tiempo.
- c. La distribución de munición, al personal, deber efectuarse sólo en áreas autorizadas para este propósito. La munición real y fogueo no debe ser almacenada en el mismo lugar al mismo tiempo a fin de evitar confusiones. Además, munición real y fogueo no debe ser utilizada en los mismos polígonos al mismo tiempo.
- d. Las operaciones de reabastecimiento de combustible, y munición deben ser ejecutadas a 300 metros entre sí como mínimo. El Comandante de Unidad podrá autorizar la variación de estos

estándares si su criterio y la situación lo demanda, basado en cantidad y distancia.

- e. La cantidad de munición fuera de sus cajas de transporte debe ser la mínima de acuerdo al tipo o naturaleza del ejercicio, reduciéndose sólo a la necesaria para un eficiente fuego durante la operación. Se debe evitar retirar de sus cajas el material que no se va a ocupar. El retorno del material no utilizado a las instalaciones de almacenamiento es recomendable se haga dentro de sus cajas, para su mejor mantenimiento y acopio. En ciertos casos, personal de la Dirección de Ingeniería y Sistemas Navales, supervisará esta acción.
- f. Los cohetes, granadas y explosivos en el lugar del ejercicio deben ser ubicados juntos para minimizar la posibilidad de ignición o detonación por fallas o accidentes. Deben ser ubicados en lugares secos, protegidos del sol, y adecuadamente ventilados. Los pirotécnicos serán ubicados en otro lugar.
- g. Durante la preparación del ejercicio los cohetes deberán ser preparados para su utilización en un lugar que cumpla con los requerimientos de alcances para ese tipo de arma.
- h. Toda la munición, que haya sido desempacada, pero sin utilizar, deberá ser guardada en sus cajas originales para ser devueltas al punto de reabastecimiento.
- i. La munición y artificios son fácilmente dañados por la humedad, aun cuando la exposición a ésta sea breve. Ser cautos al momento de desempacar dichos elementos, estar al tanto de la misión y a los requerimientos de ésta. Para evitar desempacar munición y artificios que no se ocuparán.
- j. Munición defectuosa y con malfuncionamiento deberá ser informada oportunamente al mando. La munición dañada será destruida de acuerdo a protocolos y procedimiento de detalle, especial para cada caso.

5.- Guía de información acerca de malfuncionamiento de munición

Las fallas de munición pueden normalmente ser atribuidas a malfuncionamiento, error humano, o equipos o sistemas defectuosos. En cualquier instancia, es imperativo que los hechos circundantes sean anotados y oportunamente informados para las acciones de reparación y prevenir su reaparición. Se debe tener especial atención al hecho de que el conocimiento del diseño conducirá a una detallada investigación técnica, ayudada en parte por el Informe del Usuario por malfuncionamiento. Para asegurar que el informe contenga la información esencial, el personal en el lugar deberá tomar nota de los elementos que a continuación se enumeran:

NOTA: La siguiente no es la lista completa de requerimientos para el informe de malfuncionamiento o falla, pero contiene aquellos elementos

que pueden ser inmediatamente anotados en la escena para mejorar la precisión del citado informe.

- a. Anotar los detalles de **Qué ocurrió** y las **acciones** del personal involucrado inmediatamente antes de la falla (esto es esencial en la determinación de si fue o no error humano, o si contribuyó la situación como resultado de distracción, negligencia o variación de los procedimientos estándares). Conservar los residuos involucrados en la falla. Si están presentes juntarlos y mantenerlos, como elemento de prueba o de investigación. En caso que resulte personal fallecido o con lesiones graves, la escena del accidente deberá mantenerse aislada hasta que concurra a ella el Comandante de la Unidad afectada.
- b. Anotar fecha y hora exacta, además de un resumen de las condiciones atmosféricas.
- c. Identificar el ítem involucrado mediante el número de lote del ítem completo y números de lote de los componentes mayores y si es que es posible, número de lote individual de cada elemento utilizado.
- d. Condición de la munición antes de utilizar. ¿Estaba el ítem o el paquete descolorido o mojado? ¿Parecía deteriorado? ¿Fue expuesto desfavorablemente al ambiente? (Ejemplo: Exposición prolongada al sol, exposición a la lluvia, nieve, etc.) Cualquier indicación por mala manipulación o alteraciones sin autorización.
- e. Identificar el arma utilizada, modelo y número de serie. Condiciones del arma antes de y después de ser utilizada, número de disparos hasta la fecha. Elevación, área donde fue disparada, distancia del objetivo, etc. ¿El arma fue utilizada apropiadamente y funcionaba normalmente? Distancia de retroceso. ¿Alguna evidencia de propelente sin quemar o residuo en el tubo? ¿Pudo entrar algún elemento ajeno al tubo antes de disparar? ¿Algún indicio de procedimientos diferentes a los estandarizados?
- f. Cualquier otra información que se estime pueda ser de utilidad.

6.- Suspensión del uso de munición y/o explosivos que presenten fallas.

- a. Cuando algún tiro o ítem de munición, explosivo, u otro componente que funcionó correctamente, deberá ser informado por la unidad que lo emplea. Se deberá dar aviso al OS y OCE presentes en el ejercicio, quienes informarán al mando respectivo mediante un Informe de falla o malfuncionamiento de munición. La suspensión del fuego y del ejercicio y restricciones según los PON y demás regulaciones del Cuerpo de Infantería de Marina, serán dispuestas oportunamente para evitar accidentes o incidentes no deseados.

- b. Ante cohetes y explosivos que presenten fallas, estos y el lote afectado no deberán ser usados. Se deberá informar acerca de cualquier munición cuyo uso haya sido suspendido y no será disparada en ejercicios hasta que se autorice nuevamente su utilización.

7.- Explosivo Sordo, Procedimiento de Falla e Informe.

- a. El OCE dará un informe de todos los explosivos sordos que hayan quedado a su mando. En el caso de granadas u otra munición que pueda ser inminentemente peligrosa para el personal, el fuego deberá ser detenido, para que el personal especialista detone dicho artefacto con las medidas de seguridad y resguardo de tiempo establecidos. Las fallas que no queden claras en el lugar de entrenamiento antes de que la Unidad que entrena se retire del lugar, deberán ser informadas al mando, para establecer medidas, conocer y marcar la posición de ésta, y para tomar acciones posteriores.
- b. Los procedimientos de falla deberán ser seguidos apropiadamente de acuerdo al arma y tipo de munición. En el caso que la falla presente un peligro inmediato para el personal involucrado se ordenará **"ALTO EL FUEGO"** y deberá ser informado inmediatamente al mando.

8.- Disposición de munición y explosivos con falla envuelto en accidentes.

El material envuelto en malfuncionamiento y/o accidentes y cualquier evidencia como componentes o fragmentos del sistema de arma, munición, o cohete debe ser cuidadosamente preservada en la posición y en la ubicación que ocupó en el minuto del incidente, a fin de favorecer la investigación posterior.

D. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD PARA PLANIFICAR CON DISTINTOS CALIBRES.

1.- Disposiciones relacionadas con áreas de entrenamiento.

- a. Nadie estará autorizado a recolectar residuos de bronce (vainillas), tiros no disparados, o componentes de dispositivos con de áreas, sin el consentimiento de las autoridades presentes.
- b. Está prohibido deshacerse de munición o explosivos en áreas de entrenamiento o en depósitos no autorizados.
- c. Está prohibido retirar munición, pirotécnicos, explosivos, o residuos de munición desde el lugar de entrenamiento sin autorización.

2.- Condiciones de fuego para Armamento Menor.

- a. Todo el personal en zona de riesgo auditivo usará protección personal de oídos. El tamaño de la zona de peligro varía con cada arma según PONCIM 367. El Cuerpo de Infantería de Marina requiere que todo el personal expuesto a ejercicios con munición, bajo cualquier circunstancia, use dispositivos adecuados para la protección de sus oídos. La siguiente lista de distancia contiene los rangos de seguridad necesarios para evitar riesgos auditivos en las zonas de peligro.

1)	Calibre 0.50	:55 metros al lado; 12 metros detrás
2)	Calibre 0.45	:12 metros al lado; 4.5 metros detrás
3)	9mm	:9 metros al lado; 6 metros detrás
4)	7.62mm	:20 metros al lado; 8 metros detrás
5)	5.56mm	:24 metros al lado; 6 metros detrás

- b. La protección ocular (gafas balísticas) deberá ser usada en todos los entrenamientos. El OCE podrá de acuerdo al riesgo, reducir o eliminar el requerimiento del uso de protección, esta decisión se basará en una posible reducción del campo visual del combatiente, ante lo cual primará siempre la protección de los mismos.

3.- Mínimo grosor de materiales para la protección positiva contra distintos calibres.

Material de protección	Grosor por Calibre (centímetros)		
	5.56mm	7.62mm	.50 cal
Concreto	12.7	17.8	30.5
Piedra	35.6	50.8	76.2
Arena seca	40.6	61.0	81.3
Arena mojada	63.5	91.4	121.9
Troncos	71.12	101.6	142.2
Tierra compacta	81.3	121.9	152.2
Tierra recién movida	96.5	142.2	182.9
Arcilla plástica	111.8	165.1	254.0

Tabla N° 1 (USMC Range Safety Pocket Guide)

4.- Fuego sobre las cabezas

- a. El fuego sobre las cabezas de tropas protegidas está autorizado sólo cuando la protección mostrada en Tabla 1 está provista. Esta muestra el grosor de varios materiales necesarios para la protección positiva contra el impacto de proyectiles. El grosor del material provee una adecuada protección contra un impacto de tiro, pero no contra fuego automático. La información mostrada para 5.56mm es para la munición M193. La munición 5.56mm M855 puede tener mayor penetración.
- b. El fuego sobre las cabezas sin protección puede ser conducido cuando lo autoriza el Comandante de Unidad y específicamente aprobado por el OCE y OS.
- c. Las armas autorizadas a efectuar tiro sobre las cabezas sin protección son las ametralladoras de calibre 5.56mm, 7.62mm y .50 emplazadas sobre trípodes o bien, montadas en vehículos disparando desde una posición estacionaria. El fuego sobre las cabezas desde HMMWV o HUMVEES en movimiento no está autorizado en el Cuerpo de Infantería de Marina.
- d. Las armas de puño (revólveres o pistolas), fusiles o subametralladoras disparadas desde el hombro o en movimiento no están autorizadas a ser disparadas sobre las cabezas de tropas.
- e. La cadencia de fuego del tiro por sobre las cabezas no deberá superar los 70 tiros por minuto para ametralladoras 5.56mm y 7.62mm y 40 tiros por minuto para ametralladoras calibre .50. para un mejor control de la munición y del avance de las fuerzas propias. La Munición trazadora podrá ser utilizada sólo para monitorear la trayectoria del proyectil.
- f. El fuego sobre las cabezas con munición será de acuerdo a lo siguiente:
 - 1) Las posiciones para armas que ejecutan fuego sobre las cabezas no deberán tener obstáculos en su campo de tiro.
 - 2) Las tablas de ajustes de elevación serán usadas para determinar el mínimo ángulo para el fuego sobre las cabezas.
 - 3) Detenciones positivas deben ser usadas para prevenir fuegos cruzados y la depresión del sistema de arma durante el ejercicio.
 - 4) Los sistemas de armas deberán ser probados antes de efectuar fuego sobre las cabezas, para verificar la efectividad de la trayectoria del tiro y la deflexión y elevación del arma.

5.- Fuego Flanqueante.

- a. El armamento menor emplazado en tierra o montado sobre vehículos puede ser utilizado para proveer un disminuido ángulo de fuego flanqueante, debe ser mantenido un mínimo de 15° entre el límite de fuego y la tropa expuesta.
- b. Medidas de control positivo serán empleados para verificar que la unidad que brinda fuego de apoyo conozca el esquema de maniobra.
- c. El esquema de maniobra y la ubicación de las armas brindando fuego flanqueante estará descrito en detalle, usando en el terreno puntos naturales o artificiales u otra característica resaltante del terreno que sea claramente identificable por todo el personal (medidas de coordinación).
- d. Por el peligro de rebotes laterales ("Efecto Ricochet"), el fuego flanqueante deberá ser planificado usando datos de ZP en Anexos de acuerdo al arma utilizada. Si esto no es posible, se deberá aplicar las siguientes condiciones mínimas:
 - 1) Las armas deberán estar emplazadas en tierra o montadas en vehículos.
 - 2) Los proyectiles no deberán impactar a menos de 100 metros del personal.
 - 3) No se podrán usar tiros de fragmentación o explosivos.
 - 4) Un ángulo de 15° o más deberá ser mantenido entre el límite de fuego y el flanco más cercano de la unidad o personal maniobrando más cerca.
 - 5) En caso de no contar con visión nocturna, durante tiro nocturno el combatiente que ocupe la última posición de la unidad que maniobra deberá llevar una luz química en su casco para indicar su posición.

6.- Zonas de Peligro (ZP).

- a. Las plantillas de ZP de esta guía están hechas para armamento individual y colectivo, desde una posición única de fuego, sobre un único objetivo.
- b. Cuando la naturaleza o el grado de entrenamiento requiere multiplicar las posiciones de fuego, las ZP incluirán diseños en donde cada posición se superpone sobre la otra en el esquema de maniobra o carta, y los objetivos se agrandan o se multiplican. Esto establece límite izquierdo y derecho de fuego.
- c. Las áreas de entrenamiento para fuego real y maniobra requiere múltiples ZP, las que deben ser construidas basándose en cada arma, munición, y escenarios de objetivos.
- d. La tabla N° 2 provee dimensiones de ZPs que corresponden a valores de deflexión (área W, ángulos P y Q) para enfrentar varios medios de objetivos, tierra, agua, metal, o concreto para

armamento menor, ametralladoras, escopetas, y otras armas de fuego directo sin proyectiles explosivos.

7.- Condiciones para ZP.

Las ZP proveen el mejor control de los rebotes (Efecto Ricochet). Ellos pueden ser considerados cuando el diseño de los alcances considerando fuego y maniobra o cuando los riesgos de rebotes estén fuera de los límites de las instalaciones de entrenamiento y puedan poner en peligro a personal que no participa o público en general. Cuando la ZP no logra cubrir todos los aspectos necesarios para una operación o ejercicio en polígono, cancha o área de entrenamiento, se puede emplear otro sistema para involucrar todas las variables.

8.- PLANTILLAS PARA (ZP)

- a. Las plantillas de ZP que se encuentran al final de esta guía están confeccionadas a escala de 1:50.000 con el objeto de determinar en terreno los peligros a los que se verán expuestos los combatientes en un área de acción, también son una guía para la planificación de los Comandantes de las diferentes armas y sistemas de armas en la determinación de los límites de seguridad, para la confección de los esquemas de maniobra respectivos.
- b. Límites de cuadrante de elevación debe ser modificado tomando en cuenta la distancia con el límite mínimo y máximo del área de impacto. Después de registrar, correcciones deben ser aplicadas al límite de elevación del cuadrante de deflexión.
- c. Las dimensiones de las ZP pueden ser reducidas a la mitad cuando se disparen granadas de iluminación.

CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA
Guía de Bolsillo para Seguridad en Polígono

9.- Cuadro Efecto de Rebote (Ricochet)

Calibre	Medio de Impacto	Distancia X	Distancia Y	Área W	Riesgo Vertical	Ángulo P	Ángulo Q
		(Metros)				(Grados)	
9mm M882ball	Tierra/agua	1800	1077	158	93	23.10	15.80
	Metal/concreto	1800	1211	399	253	61.10	30.40
.45cal, M1911	Tierra/agua	1690	1016	117	100	21.11	16.69
	Metal/concreto	1690	1111	290	186	54.74	30.77
5.56mm M193ball	Tierra/agua	3100	2004	458	319	35.20	23.10
	Metal/concreto	3100	1666	323	219	19.00	26.90
5.56mm M196 trazadora	Tierra/agua	3100	2066	362	355	35.10	26.80
	Metal/concreto	3100	2023	243	243	19.20	22.80
5.56mm M855ball	Tierra/agua	3437	2029	462	325	34.20	22.40
	Metal/concreto	3437	1810	334	229	18.80	25.20
5.56mm M856 trazadora	Tierra/agua	3089	1607	355	261	32.80	23.20
	Metal/concreto	3089	1592	3277	261	18.60	21.00
7.62mm M118 Special	Tierra/agua	5288	4800	1545	752	43.81	38.73
	Metal/concreto	5288	5137	990	490	20.17	41.29
7.62mm M80ball	Tierra/agua	4100	4073	1461	706	43.54	38.90
	Metal/concreto	4100	4053	861	447	20.04	74.54
.50cal M2 AP	Tierra/agua	6100	5142	1659	904	40.80	69.60
	Metal/concreto	6100	4300	718	462	16.30	33.10
.50cal M2 Ball	Tierra/agua	6500	5211	1652	901	38.19	63.35
	Metal/concreto	6500	4147	714	478	16.03	44.13
CAL.50 M2 M858	Tierra/agua	700	398	20	41	4,28	9,16
	Metal/concreto	700	415	53	41	11,65	21,14

Tabla Nº 2 (USMC Range Safety Pocket Guide)

Distancia X:

Máximo alcance que el rebote podría alcanzar en la zona de dispersión.

Distancia Y:

Máximo alcance que el rebote podría alcanzar en la zona RICOCHET.

Distancia W:

Ancho que tiene el rectángulo de la Zona RICOCHET.

Riesgo Vertical:

Altura máxima que podría alcanzar el rebote.

Ángulo P y Q:

Ángulos del rectángulo de la Zona RICOCHET, según muestra la figura. Nº1

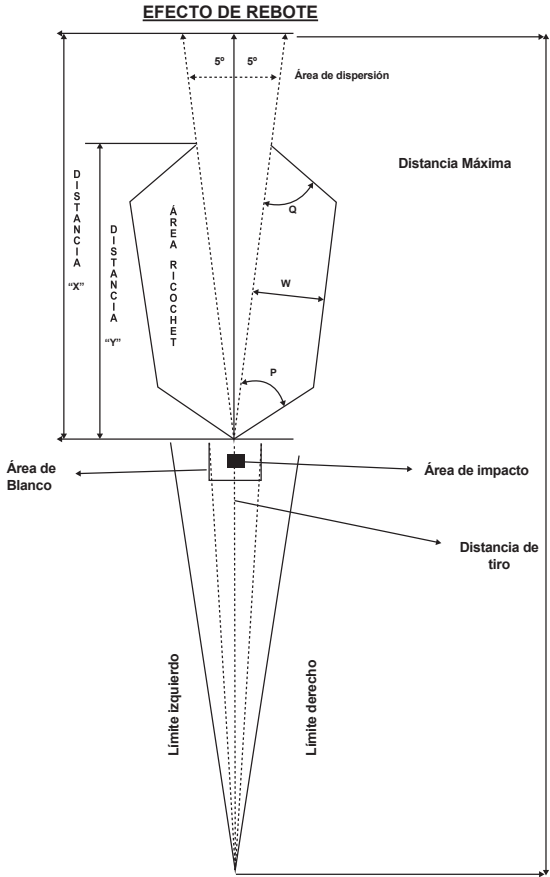


Figura N°1 (USMC Range Safety Pocket Guide)

10.- Lanzagranadas y Ametralladoras Lanzagranadas.

a. Condiciones generales de tiro.

- 1) Personal debe ser instruido en el manejo apropiado de los lanzagranadas y ametralladoras lanzagranadas, además de las precauciones de seguridad aplicables antes de realizar ejercicios con munición real.
- 2) Todas las fallas deben ser informadas al OCE. Cuando se dispare o lancen granadas de Alto Explosivo (H.E), se deberá asignar un área dedicada como área de impacto de alto riesgo. Dicha área deberá encontrarse lejos y debidamente señalizadas para advertir y mantener fuera a personal no autorizado.

b. Precauciones para lanzadores de granada.

La fragmentación de granadas es riesgosa y puede ser letal en un diámetro de hasta 150 metros de distancia desde el punto de detonación. Se deberán establecer líneas de seguridad en el área. La munición de práctica no requiere áreas de seguridad.

c. Precauciones generales para Ametralladoras, MK19, MOD 3.

- 1) Objetivos deberán estar solo en polígonos superiores a los 75 metros con munición de práctica.
- 2) Objetivos deberán estar solo en polígonos superiores a los 310 metros con munición alto explosivo.
- 3) El Fuego a través o sobre obstáculos será evitado.
- 4) Personal dentro de los 310 metros de radio de impacto usará casco balístico, chaleco antiesquirlas, y lentes balísticos.
- 5) Los procedimientos de alcance de los fuegos deberán ser los adecuados para prevenir tiros que impacten más cerca que los 310 metros desde la unidad que abre el fuego, otros vehículos o personal.
- 6) No está autorizado disparar sobre escotillas abiertas, puede causar al personal serias quemaduras por fallas del arma, o vainillas eyectadas desde la misma.
- 7) Se requiere el uso de protectores de oídos para el personal que se encuentre dentro de un radio de 20 metros del sistema de armas. También se debe usar protección ocular balística.
- 8) La exposición máxima para una persona durante el día es de 1000 tiros.

CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA
Guía de Bolsillo para Seguridad en Polígono

- d. Restricciones para fuego estático desde vehículo.

El mínimo de elevación que el operador deberá ajustar en su pieza deberá estar por encima de 30 mils cuando esté disparando.

- e. Restricciones para fuego en movimiento desde vehículo. Para evitar impactos de munición Alto Explosivo en menos de 310 metros:

- 1) Restringir velocidad del vehículo no más de 16 km/h cuando se dispare en terreno de buenas condiciones. No más de 8 km/h en desplazamientos fuera de camino o terreno irregular.

- f. **ZP**

- 1) Criterio para una zona de peligro de superficie para ametralladora, MK19 MOD3 se muestra en la siguiente tabla. **Para interpretación de letras X,Y,W,A,B,P,Q (ver figura efecto de rebote MK-19 en plantillas de ZP):**

Cartucho	Medio de Impacto	Distancia X	Distancia Y	Área W	Área A	Área B	Ángulo P	Ángulo Q
		(Metros)					(Grados)	
M383HE	Tierra	2.095	1.250	167	310	310	23	15
	Blindado	2.095	1.250	471	310	310	60	28
M385A1 TP	Tierra	1.984	1.250	167	n/r	n/r	23	15
	Blindado	1.984	1.250	471	n/r	n/r	60	28
M430HE DP	Tierra	2.037	1.250	167	310	310	23	15
	Blindado	2.037	1.250	471	310	310	60	28
M918TP	Tierra	2.095	1.250	167	n/r	n/r	23	15
	Blindado	2.095	1.250	471	n/r	n/r	60	28

11.- Condiciones de tiro de Arma antitanque.

- a. Toda carga y ajuste de arma que se realice será en la línea de tiro apuntando hacia los blancos. Procedimientos y precauciones deberán ser observadas cuidadosamente durante la preparación y empleo del arma.
- b. El personal no debe estar ni tener parte del cuerpo directamente en frente o detrás del arma cargada.
- c. Antes de disparar, la zona de rebufo (hacia atrás del arma) deberá estar sin personal y material, y de posible vegetación de rápida combustión. Esta área en un arma antitanque es un triángulo isósceles con la punta hacia el arma y la base del triángulo corresponde a la extensión insegura y a la parte más lejana al arma desde atrás.(ver plantilla de ZP).

12.- Condiciones para fuego de Morteros.

- a. En el Cuerpo de Infantería de Marina disparar fuego de morteros sobre las cabezas **no** está autorizado. Este se permite sólo si el personal se encuentra en vehículos blindados y a 100 metros o más desde la línea de fuego.
- b. El personal que cubre las piezas de mortero debe ocupar casco balístico y chaleco antiesquirlas.
- c. Antes de disparar, la carga propelente removida de los tiros deberán ser ubicadas en cajas de madera o metal o en su efecto en una excavación para tal efecto, ubicadas fuera del lugar de fuego, a una distancia no menor de los 25 metros.
- d. El objetivo no deberá estar a una distancia menor que 300 mts para mortero de 60mm y 400 mts para mortero 81 mm disparado desde posiciones protegidas.

E. GRANADAS DE MANO.

1.- Alto explosivo.

Estas contienen cargas explosivas que detonan tras un corto retardo de 3 a 5 segundos. Se tomarán todas las precauciones para prevenir daños por esquirlas. Para propósitos de entrenamiento, las granadas de fragmentación y ofensivas serán lanzadas desde una trinchera o barrera equivalente a una barrera de sacos de arena de 50cms de grosor. Cuando un área de lanzamiento es ocupada como protección, debe ser construida con un mínimo de altura de 1.5 metros y ancho suficiente como para que el lanzador se encuentre cómodo. La altura del área de lanzamiento puede ser menos si el comandante de unidad así lo determina. De cualquier modo, proveerá protección positiva contra alta velocidad, y ángulos de fragmentación bajos. Las áreas de lanzamiento estarán separadas de las áreas adyacentes por no menos de 20 metros. Si este requisito no se puede cumplir, las áreas de lanzamiento deberán estar separadas por obstáculos.

2.- Condiciones de uso de granadas ofensivas y de fragmentación.

- a.- El personal dentro de los 150 metros de área de peligro deberá llevar casco, chaleco antiesquirlas, tapones de oído y anteojos balísticos apropiados.
- b.- La chaveta de seguridad de las granadas de fragmentación y de práctica no será retirada antes que el seguro de pasador sea removido. Una vez que el seguro es retirado, la granada puede lanzarse. No intentar colocar el seguro nuevamente o poner cinta aprisionando la granada para su reutilización. La palanca de seguridad no debe ser removida por ningún motivo en granadas de alto explosivo (H.E) hasta que la granada sea arrojada.
- c.- Todo el personal debe ser experto en precaución de riesgo para la manipulación y lanzamiento de granadas antes de que el

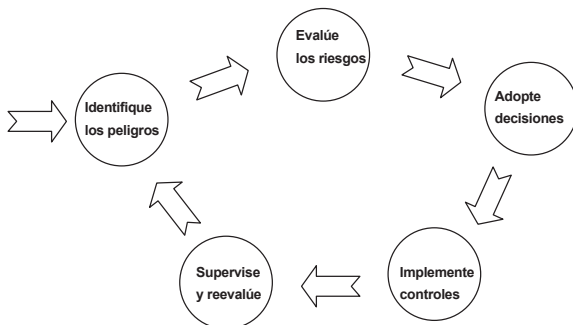
entrenamiento con granadas reales comience. La finalización de un completo entrenamiento con granadas de ejercicio es indispensable antes del entrenamiento con granadas reales.

- d.- OCE y OS para entrenamientos con granadas reales deberán estar debidamente instruidos para cubrir estos puestos. La preparación deberá incluir detalles de entrenamiento y acciones como: Lanzar granadas, lanzamiento corto, ZP, control de observadores, procedimientos de falla, granada sorda, técnicas de lanzamiento y armado. Comandantes de Unidad son responsables de establecer y mantener el programa de capacitación para OCE y OS proporcional a los deberes y responsabilidades asignadas.
- e.- Las granadas de Alto Explosivo que presenten fallas o queden sordas no deberán ser manipuladas, hasta que personal calificado llegue al lugar. Durante el entrenamiento, si la granada falla, el lanzamiento de granadas en el mismo lugar deberá interrumpirse. Sólo personal especialista (IC) podrá destruir la granada con falla. Nadie está autorizado para acercarse, mover, tocar o manipular granadas sordas.
- f.- Durante demostraciones, las granadas de fragmentación deberán ser lanzadas desde posiciones seguras puesto que las esquirlas de este tipo de granadas pueden alcanzar los 150 metros, alcanzando incluso letalmente a personal no protegido.
- g.- En ejercicios las granadas reales no deben ser lanzadas al agua, nieve profunda o vegetación densa.
- h.- Cuando se realice entrenamiento con granadas reales en edificaciones, líneas de trincheras, u otro ambiente donde se tenga experiencia, y una granada falle, las actividades dentro de la estructura deberán detenerse, para marcar el área con coordenadas (GPS, Carta etc.), posteriormente el personal deberá acudir a un área de seguridad por un mínimo de 5 minutos y luego evacuar el lugar antes que personal especialista limpie el área.
- i.- Se debe evitar el empleo múltiple de granadas en un escenario de entrenamiento, ya que esto incrementa significativamente la dificultad de determinar el número real de granadas detonadas. Las granadas sordas pueden ser activadas por el siguiente entrenamiento y generar una explosión no planificada, con consecuencias graves.
- j.- Se deberá tener precaución y un mayor control del uso de granadas durante aquellos ejercicios con munición real.

3.- Condiciones de lanzamiento para granadas de mano incendiarias y químicas.

- a.- Las granadas químicas no podrán ser sostenidas en las manos luego de que la palanca haya sido retirada. En ese caso, es recomendable no remover el seguro y usar, preferentemente, extracción a distancia.
- b.- Las granadas de humo o lacrimógenas (usadas para el control de muchedumbres) son iniciadas extrayendo el seguro y retirando la palanca de seguridad, esta no saldrá hasta que deje la mano de lanzamiento. Una vez que la palanca de seguridad es expulsada, no hay forma de detener el funcionamiento de la granada. Después de iniciada la combustión, deberá moverse a lo menos 10 metros de la granada para huir del contacto con partículas incendiarias y fumígenas que emite la granada durante su combustión.
- c.- Antes de comenzar los ejercicios de entrenamiento el personal será instruido en el método adecuado para sostener una granada. La camisa de armado deberá quedar fuera antes de que la granada sea lanzada. Las granadas no podrán ser lanzadas a menos de 25 metros (radio) de personal sin protección.
- d.- Las granadas de humo consumen oxígeno. Las máscaras estándares con filtro protegen de partículas, pero no abastecen de oxígeno. Entonces, este tipo de granadas no podrán ser usadas en lugares cerrados o espacios confinados. El Personal que ingrese deberá hacerlo una vez que el lugar se encuentre adecuadamente ventilado.
- e.- Las restricciones para las granadas de agentes químicos son las mismas. Éstas trabajan en base a combustión por lo que podrán iniciar incendios o quemaduras. El personal debe usar máscaras de gas para no inhalar los agentes tóxicos que estas poseen.

F. PROCESO DE APLICACIÓN DEL MANEJO DE RIESGO OPERACIONAL
“La seguridad depende de su profesionalismo, ellos confían en Ud”



Como líder, usted es responsable de asegurar que los procedimientos, se ejecuten como corresponden. Aumente el grado de seguridad del personal y material para el éxito de la misión, con un mínimo de perdidas, mediante la aplicación del MRO.

1.- Implemente Controles:

- a.- **Administrativos:** Reducen el riesgo mediante acciones administrativas, tales como: proveer advertencias orales o escritas, **establecer doctrinas y políticas, entrenar al personal, etc.**; también, limitando el tiempo de exposición al peligro, reduciendo el número de gente y medios expuestos, etc.
- b.- **De ingeniería:** Usar técnicas, de selección de materiales, empleo de factores de seguridad para el manejo de armamento, material o equipo militar, sustitución etc.
- c.- **Equipamiento de protección:** Dotar al personal del equipamiento necesario para disminuir el riesgo al mínimo.

2.- Criterios para implementar controles:

- a.- **Apoyo:** Disponibilidad de personal adecuado, equipo, suministros instalaciones necesarias para implementar los controles adecuados.
- b.- **Procedimientos estándar (PON-PAI):** Poseer normas y procedimientos claros, para la implementación de un control claro, práctico y con medidas concretas.
- c.- **Entrenamiento:** el nivel de conocimiento(capacitación) y entrenamiento del personal, le brindan las habilidades suficientes para aplicar un determinado control.

- d.- **Liderazgo:** Los líderes son lo suficientemente competentes para implementar y supervisar la aplicación de un determinado control de riesgo.
- e.- **Individuo:** Poseer la disciplina y formación profesional adecuada para cumplir los controles de riesgo implementados.

3.- Formato de Identificación de Control de Riesgo

Misión / Tarea:		Fecha Ejecución Misión / Tarea:		Fecha realización MRO:	
Análisis efectuado por:					
Fase de la Misión o Tarea:					
Paso 1 Identifique el Riesgo/Amenaza	Paso 2 Evalúe nivel de Riesgo / Amenaza	Paso 3 Desarrolle controles, para minimizarlos	Paso 4 Conforme a la decisión adoptada. ¿Cómo va a implementar los controles de riesgo?	Paso 5 Supervise / Reevalúe, tantas veces como sea necesario, hasta que ud esté tranquilo.	
Determinar la Misión /Tarea y el nivel de riesgo de trabajo, después de implementar los controles de riesgo.					
- El riesgo residual existe solo cuando un control ha sido aplicado. - Una vez identificado el riesgo residual, debe ser evaluado (siguiendo todo el proceso). Dicha actividad se repite hasta que el riesgo es aceptable para el más antiguo o no puede ser reducido mas. - Cuando se detecta que exista más de un riesgo residual general, teniendo presente que cada riesgo residual puede tener diferente nivel entre si, en función de su probabilidad de ocurrencia y de la gravedad evaluada de sus consecuencias. - La misión o actividad a desarrollar, debe ser clasificada en base al incidente que presente el mayor riesgo residual (NUNCA OBTENER UN PROMEDIO DE LOS RIESGOS RESIDUALES). Siempre la clasificación del riesgo residual de la misión o actividad a desarrollar, es que presente el riesgo residual más alto, sin importar que exista un mayor número de riesgos residuales con evaluación mínima.					

4.- Responsabilidades:

a.- El más antiguo:

- Es responsable por la efectividad del MRO.
- Selecciona los controles, conforme a las sugerencias, su propia experiencia y criterio.
- Acepta o rechaza el riesgo residual, basado en el costo-beneficio.
- Entrena y motiva a su personal en la aplicación del MRO.
- Prohíbe la ejecución de una actividad e informa a su superior, cuando el riesgo a asumir escapa de su responsabilidad o no es posible implementar suficientes controles que permitan reducir o evitar la ocurrencia de un accidente con consecuencia severa o grave.

b.- Plana mayor, personal especialista, etc.:

- Asesora en la definición de los riesgos implícitos al ejecutar una determinada actividad y propone los controles a implementar para reducirlos o eliminarlos.
- Integra e incluye los controles en la planificación y ordenes.
- Identifica los controles de riesgo innecesarios.

c.- Supervisor designado para una determinada actividad.

- Aplica el proceso de MRO.
- Determina la ejecución de una actividad e informa a su superior cuando detecta un riesgo que escapa a su nivel de control.

d.- El individuo:

- Debe entender, aceptar y aplicar el proceso de MRO Y las medidas de control adoptadas.
- Mantenerse en alerta permanente ante un cambio en la generación de riesgos en la actividad que desarrolle.
- Alerta inmediatamente al supervisor de la actividad, toda vez que detecte un riesgo no controlado o falla en el procedimiento de la actividad en ejecución.

5.- Matriz de Evaluación de Riesgo.

		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			
		A	B	C	D
S E V E R I D A D	I	1	1	2	3
	II	1	2	3	4
	III	2	3	4	5
	IV	3	4	5	5

Código de Colores	Código de Letras	Código Severidad
1 Crítico	A: Muy Probable	I: Muerte o pérdida de recursos grave
2 Serio	B: Probable	II: Heridos graves o pérdidas
3 Moderado	C: Poco Probable	III: Lesiones o daños menores
4 Menor	D: Improbable	IV: Riesgo mínimo
5 Despreciable		

G. BRIEFING DE SEGURIDAD EN POLÍGONO

- 1.- Este es el briefing de seguridad para el polígono, cancha o ejercicio: _____
- 2.- El OCE es: _____
- 3.- El OS es: _____
- 4.- Las cuatro reglas de seguridad en el manejo de las armas son:
 - a. Manejar toda arma siempre como si estuviera cargada.
 - b. Nunca apuntar si no va a disparar.
 - c. Mantener el dedo listo y fuera del disparador, hasta cuando esté listo para disparar.
 - d. Mantener siempre el arma con seguro, hasta cuando esté listo para disparar.
- 5.- El depósito para tiros fallados se encuentra en _____
- 6.- La seguridad es primordial. La seguridad siempre será la prioridad NÚMERO UNO. Moverse del lugar sólo será permitido por el OS. Todos los guardias estarán informados y ubicados por el OS. Cualquiera que salga o entre al lugar notificará al OS antes de hacerlo.
- 7.- "Todos somos Oficiales de Seguridad". Si se observa una situación que se aprecie potencialmente insegura, se avisará inmediatamente y a viva voz ¡ALTO EL FUEGO! o ¡ALTO!. La orden se puede dar verbalmente o con señales de manos. En caso Alto el Fuego todas las armas se asegurarán inmediatamente. El OCE o el OS verificarán el área para asegurar si es apropiado mantenerla o dejarla y posteriormente las armas se descargarán y permanecerán con el cierre abierto.
- 8.- Durante el fuego, el OCE estará en _____ y el OS estará en _____. El enfermero estará en _____.
- 9.- El vehículo de seguridad (Ambulancia) estará en _____. El conductor del vehículo está en _____. Ruta al hospital. Las llaves del vehículo están en _____.
- 10.- El plan de MEDEVAC lo tendrá el enfermero y el OCE/OS. Todo el personal debe alejarse de la emergencia. (despejar de las rutas de evacuación). Dirigirse a un lugar para contar al personal y verificar novedades.
- 11.- Explosivos sordos encuentran en _____. No levantar, patear, o golpear cualquier artefacto en el lugar. Notificar al OS inmediatamente de posible dispositivo sordo y su ubicación. Los procedimientos ante elemento sordo son los siguientes: _____
- 12.- Hay (o no) maniobra en este lugar (Unidades Adyacentes). Si un combatiente está a 15 grados de su frente, NO DISPARAR. Mantenerse alerta en su posición y los demás alrededor suyo. Si tiene dudas de la situación no disparar.

CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA
Guía de Bolsillo para Seguridad en Polígono

- 13.- EL fuego sobre las cabezas (está/no está) autorizado en este polígono/ejercicio. Los procedimientos para fuego sobre las cabezas son los siguientes:_____.
- 14.- Si tiene falla, aplicar inmediatamente los procedimientos de acción inmediata (cuando sea apropiado para el arma que esté siendo disparada). Continúe su instrucción hasta que escuche la orden de "¡Cesar el Fuego!", hasta el punto de completar con informar al OS.
- 15.- La tenida para este polígono / ejercicio es:_____.
- 16.- Observe el polígono. Su límite izquierdo es_____, su límite derecho es_____. Sus límites internos derechos e izquierdo son:_____. Su Línea de Avance máximo es_____. Todos sus tiros deben impactar dentro de esta ZP. Ud. disparará sólo en los blancos que le han sido asignados. Todas las armas deberán apuntar a la misma dirección permanentemente.
- 17.- El único tipo de munición que se empleará en este polígono es:_____.
- 18.- Las armas que se usarán este polígono son_____.
- 19.- ¿Existe algún tirador izquierdo (zurdo)? (o lanzadores de granadas?)
- 20.- ¿Alguien usa anteojos ópticos o lentes de contacto y no los lleva puestos hoy?
- 21.- Informar alguna regulación del polígono.
- 22.- El área para fumar es_____. No se permite fumar cerca de la munición.
- 23.- Cascos, chalecos antiesquirlas, tapones de oído (y gafas balísticas) son obligatorias.
- 24.- Punto de munición está ubicado en _____ y la munición está apropiadamente guardada y asegurada.
- 25.- No cruzar la línea de tiro.
- 26.- Así concluye la información de este polígono. ¿Alguna pregunta?
- 27.- Continuamente verificar el área de impacto para asegurar que esté sin personal y equipo. Estar seguro de no ver aeronaves sobrevolando el en el área.
- 28.- Todo el personal tomará lugar para verificar el 100% de munición consumida.
- 29.- Todas las vainillas de munición será tomada en _____. Verificar que esté separada.
- 30.- Informar a todos los combatientes, al mando, OCE y OS, la cantidad de munición consumida.
- 31.- Informar cadena y procedimiento de evacuación.
- 32.- Indicar señal de emergencia real (very, pito radio etc)

H. LISTA DE CHEQUEO OFICIAL A CARGO Y OFICIAL DE SEGURIDAD

1.- Tareas administrativas.

- a. Verificar banderas "BRAVO" del polígono y luces rojas encendidas.
- b. Verificar que todos los objetivos estén preparados.
- c. Cantidad de blancos: _____
- d. Tipos de blancos: _____
- e. Establecer y mantener comunicaciones con el mando.
- f. Establecer y mantener comunicaciones con el foso.
- g. Asignar personal para preparar munición y relevos.
- h. Tiros por combatiente.
- i. Relevos.
- j. Verificar si el polígono está preparado correctamente:
- k. Perímetro del polígono concuerda con ZP.
- l. Línea de blancos está en correcta posición. Verificar.
- m. El punto de munición está en correcta ubicación.
- n. Kit de Primeros Auxilios está en un lugar correcto.

2.- Tareas antes del tiro/informar.

- a. Contar y asignar relevos si es necesario.
- b. Verificar una completa condición de seguridad (Sacar armas que están sobrantes o no cubiertas)
- c. Preparar armas para romper el fuego.
- d. OCE/OS leerán todas las regulaciones del polígono.
- e. Informar la intención del fuego.
- f. Informar la conducta del fuego.
- g. Informar el plan de emergencia médica.
- h. Informar asuntos específicamente ambientales y regulaciones del polígono.
- i. Leer el Informe de Seguridad local del polígono.

3.- Informe a tiradores.

a. Informe 1: Ubicaciones.

- 1) El OCE está ubicado en: _____
- 2) El OS está ubicado en: _____
- 3) Los supervisores de seguridad están ubicados en: _____
- 4) La munición está ubicada en: _____
- 5) El enfermero se encuentra en: _____
- 6) El vehículo de seguridad y su conductor se encuentran en: _____

b. Informe 2: Polígono.

Nota: Leer todas las disposiciones particulares del polígono antes de disparar.

- 1) Conocer los límites derecho e izquierdo del polígono
- 2) Conocer la ubicación de la munición.
- 3) Conocer la ubicación de la ambulancia con primeros auxilios.

c. Sistema de Trabajo.

- 1) Conocer sistema de puntuación.
- 2) Conocer la munición.

d. Deberes durante el fuego.

- 1) Verificar que los tiradores tengan sus tapones de oídos colocados.
- 2) Verificar detalles para cada instrucción. Explicar cada instrucción antes de disparar.
- 3) Seguir la intención del fuego. No variar.
- 4) Conducta segura de tiro. Como siempre, la seguridad es primordial.
- 5) Verificar errores y corregirlos.
- 6) Verificar comunicaciones.

e. Deberes después de efectuado el tiro.

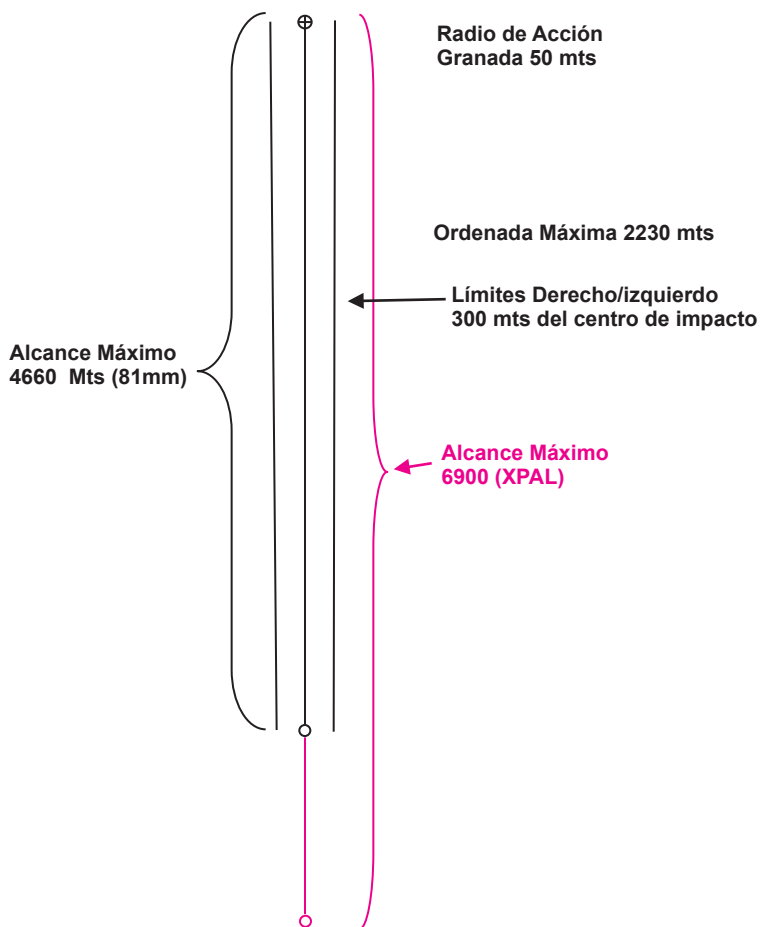
- 1) Descargue, verificar ánima clara. No olvidar las armas sobrantes o no cubiertas.
- 2) Verificar personal nombrados para bajar los blancos.
- 3) Arriar banderas del polígono. Reagruparse y verificar novedades en un lugar conveniente.

CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA
Guía de Bolsillo para Seguridad en Polígono

I. REGLAS DE SEGURIDAD EN EJERCICIOS CON EMPLEO DE MUNICIÓN.

NIVEL DEL OPERADOR	NIVEL MANDOS CONDUCTORES DE UN EJERCICIO
1.- Mantenga su arma con el ANIMA CLARA, seguro puesto y con el dedo fuera del disparador.	1.- Verifique que todos los operadores estén debidamente calificados en el arma
2.- Asegúrese que su arma y munición están en buenas condiciones de uso.	2.- Previo al tiro coordine con las unidades adyacentes y de apoyo.
3.- Use el equipo de protección que corresponda (casco, chaleco, tapones de oídos, lentes etc.)	3.- Reconozca el objetivo, márkelo, confeccione un croquis y difúndalo a los operadores (incluir ZP por arma).
4.- Debe saber cuál es la señal para romper el fuego y para cesar el fuego (de lo contrario pregunte por ellas).	4.- Verifique que el campo de tiro y el área de posibles rebotes, se encuentre despejado y en condiciones de efectuar el tiro. (NOTAM o señal de seguridad cuando sea necesario).
5.- Trate su arma en todo momento como si estuviera cargada.	5.- Designe un supervisor (OS) o una partida, para verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad (NO pueden estar involucrados en el ejercicio).
6.- Pase tiro cuando así lo ordene su mando.	6.- Difunda claras medidas de coordinación para romper y cesar el fuego, y una señal especial para indicar emergencias.
7.- No apunte si no va a disparar	7.- Imparta una orden clara, asegúrese de que fue comprendida y si es posible realice ensayos.
8.- Rompa el fuego sólo cuando esté seguro de su posición de fuego; tenga el blanco identificado a la vista y al campo de tiro claro	8.- Asegúrese que la dirección de tiro sea la dispuesta o planificada y que ella está en conocimiento de todas las otras unidades.
9.- Si no está seguro de lo que va a hacer, no dispare.	9.- Asegure buenas comunicaciones, apoyo de personal de sanidad y un medio confiable para evacuaciones de emergencia.(cadena de evacuación)
10.- Ante una emergencia, avise inmediatamente para detener el fuego.	10.-Si no está seguro de lo que va hacer, no ordene romper el fuego.
11.- Ante granada sorda, ubíquela, marque la posición e informe (NO la mueva ni la toque).	11.- Disponga romper el fuego cuando haya cumplido los pasos anteriores y los operadores de las armas tengan los blancos a la vista y a la vez, se encuentren despejados.
	12.- Ante granada sorda, asegure el área, marque la posición, informe y verifique su posterior destrucción con personal capacitado.

MORTERO 81 mm
Mortero XPAL



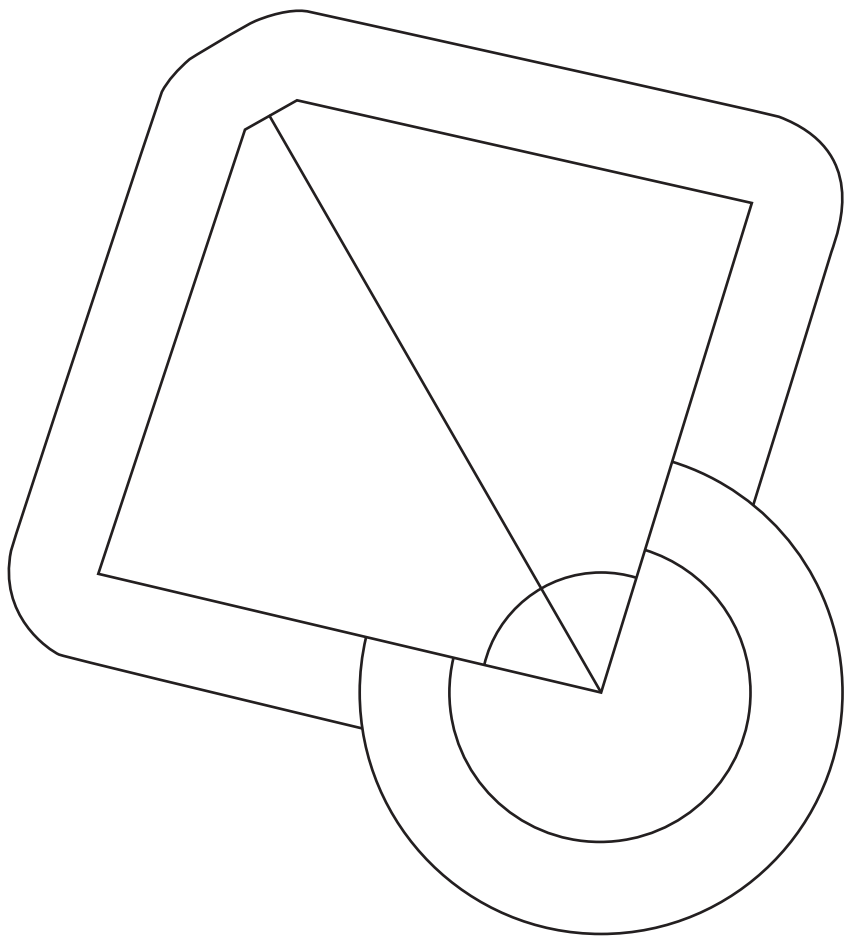
AT - 4

**Alcance Máximo
1800 mts
Alcance Máximo
Efectivo
300 mts**



**Límites Derecho/izquierdo
80 mts del centro de impacto**

**Zona peligrosa 5 mts del sirviente
Zona de Precaución 55 mts
Total Zona de Rebufo 60 mts
En un Ángulo de 90°**



TOW 2BH HE Warhead

Escala: 1:50,000

Distancia X: 4,400m

Punto de Impacto Medio

5° Ángulo de Inicio

MORTERO 60 mm

Alcance Máximo
2.555 mts
Alcance Efectivo
1.300 mts



Radio de Acción
Granada 25 mts

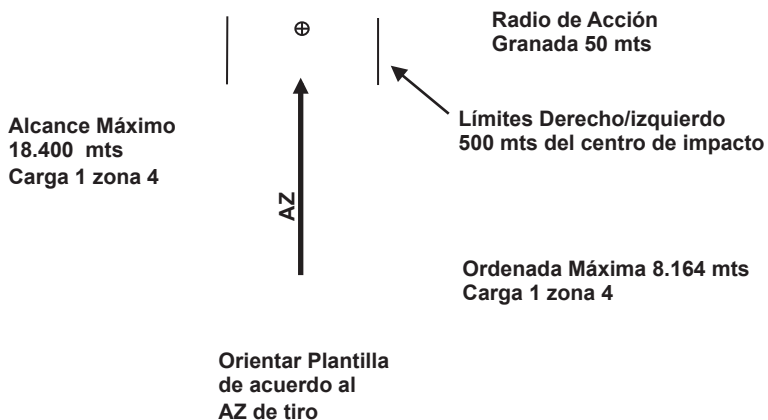
Límites Derecho/izquierdo
200 mts del centro de impacto

Distancia Mínima
150 mts

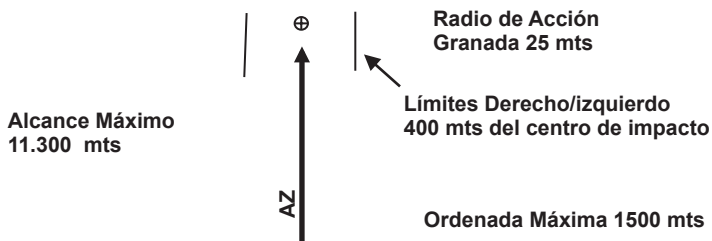
[illegible]

Esta plantilla deberá ser utilizada “SOBRE EL ÁREA DE BLANCOS”
Determina la dispersión de los tiros en el terreno
Por efecto de los rebotes (Ricochet) producidos por el tipo de
superficie en la que se está disparando. Ver tabla N° 2

OBUS 155 mm



OBUS 105 mm



Orientar Plantilla
de acuerdo al
AZ de tiro

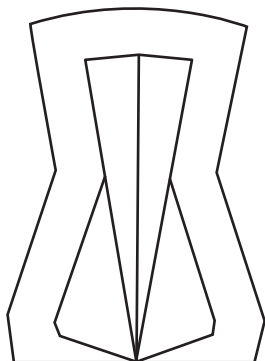
MK - 19

Alcance Máximo
2.200 mts
Alcance Efectivo
1.500 mts



Radio Letal granada 15 mts
Radio muy Peligroso 15 mts

Límites Derecho/izquierdo
30 mts del centro de impacto

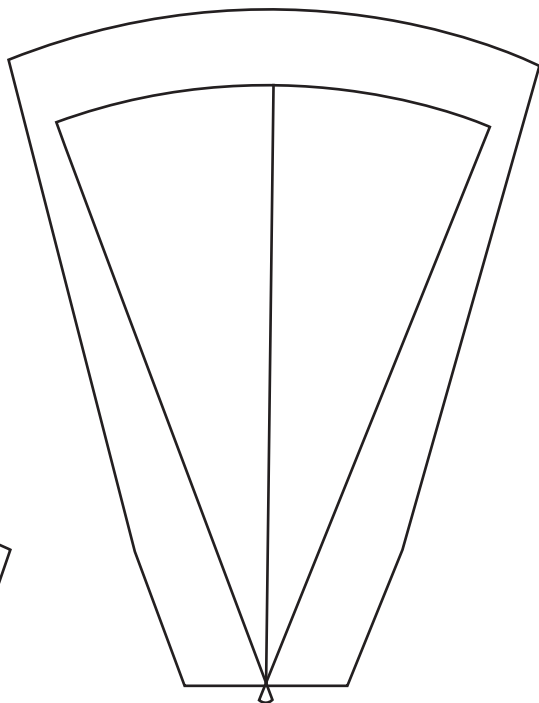


**40mm MK 19 Mod 3
M430 HEDP**

Escala: 1:50,000

Distancia X: 2,037m

Punto de Impacto Medio



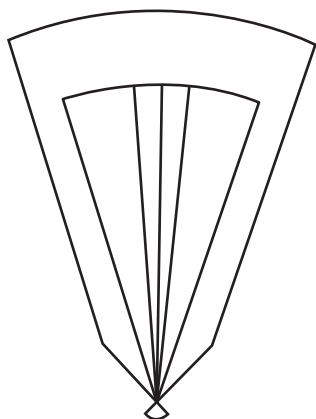
Javelin HE Warhead

Escala: 1:50,000

Distancia X: 4,000m

Punto de Impacto Medio

5° Ángulo de Inicio



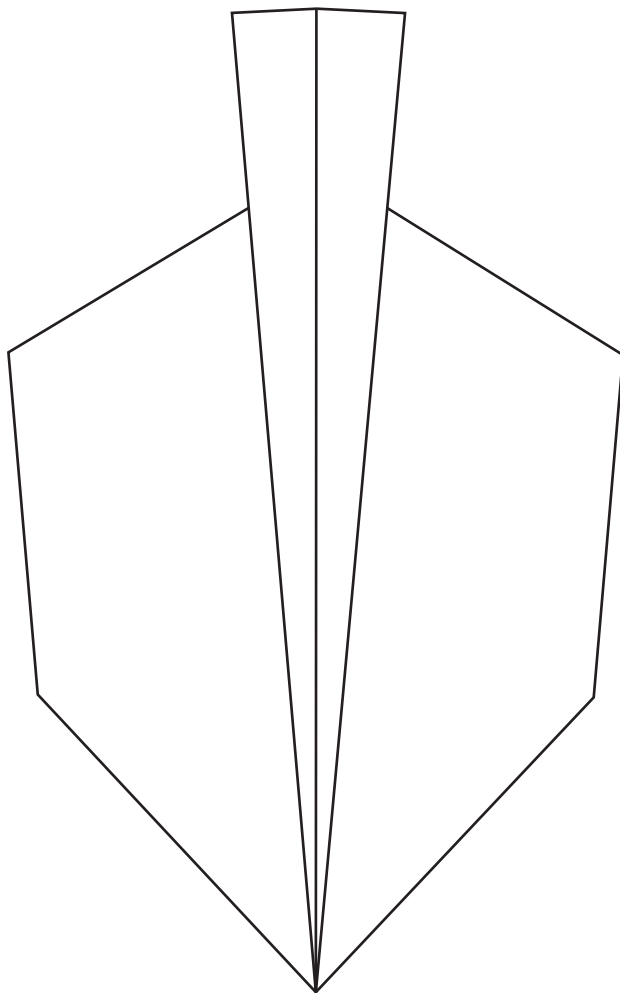
AT4 84mm HEAT

Escala: 1:50,000

Distancia X: 2,100m

Punto de Impacto Medio

5° Ángulo Cohete



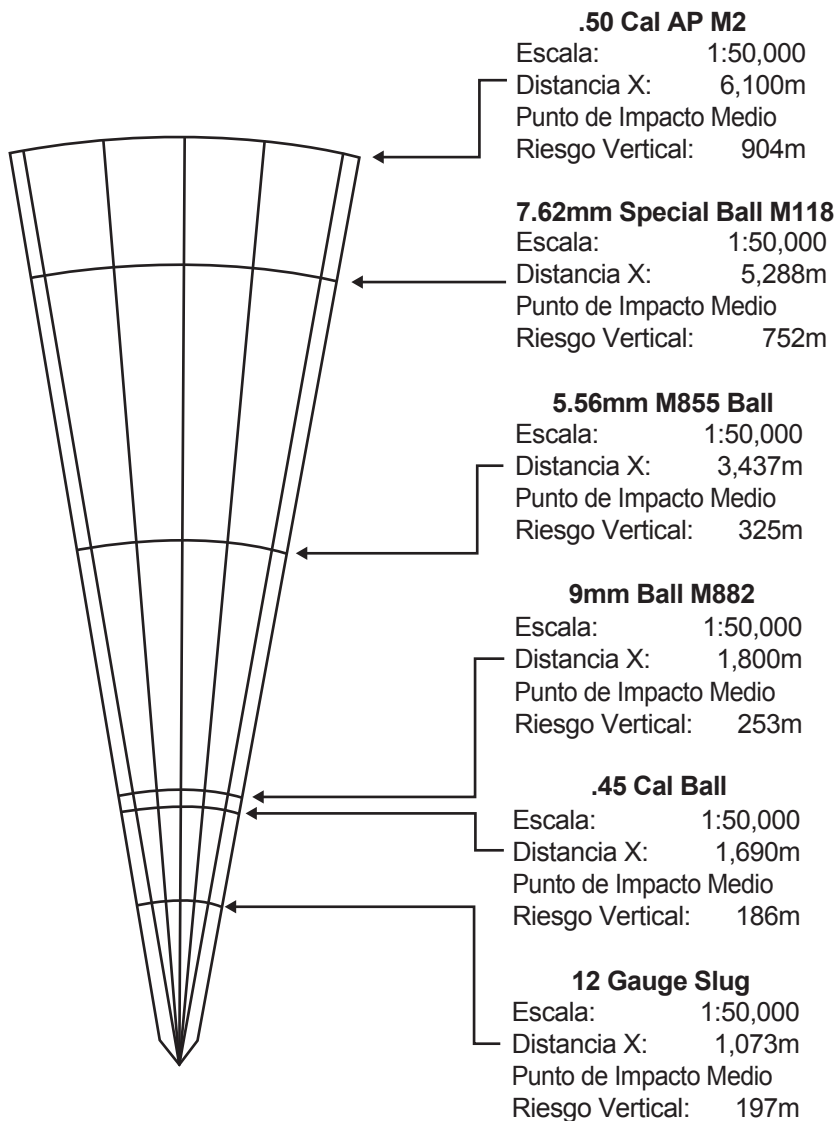
.50 Cal M2 Ball

Escala: 1:50,000

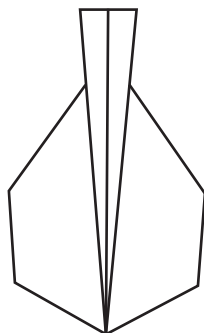
Distancia X: 6,500m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 904m



SDZ Plantillas



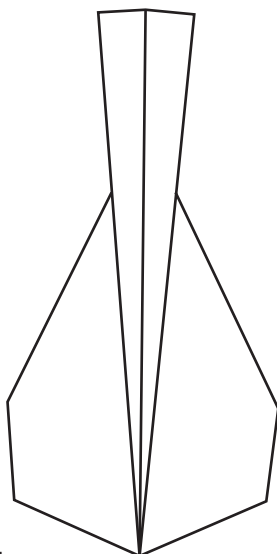
12 Gauge Slug

Escala: 1:25,000

Distancia X: 1,073m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 197m



M9 9mm M882

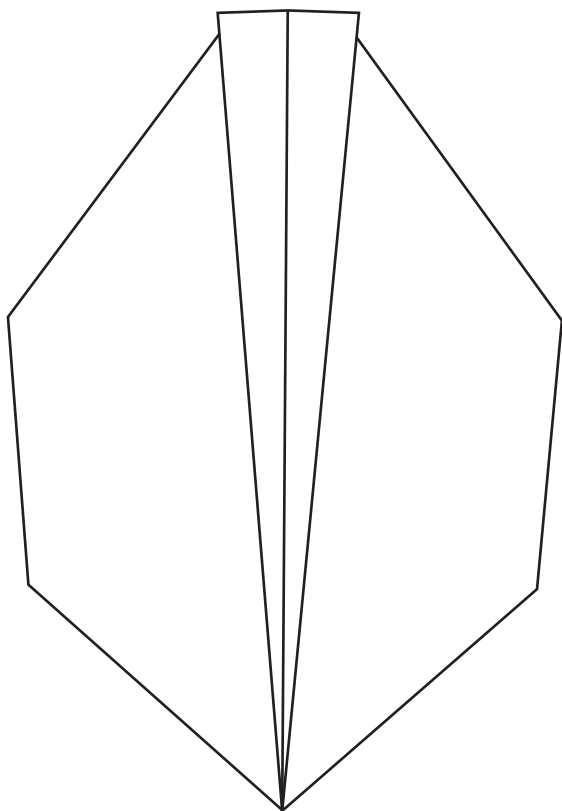
Escala: 1:25,000

Distancia X: 1,800m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 253m

SDZ Plantillas



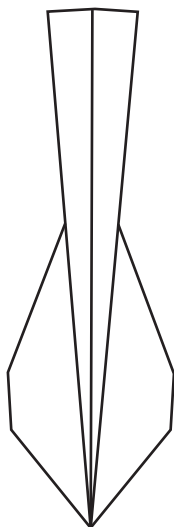
7.62mm Special Ball M118

Escala: 1:50,000

Distancia X: 5,288m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 752m



5.56mm Ball M855

Escala: 1:50,000

Distancia X: 3,437m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 325m



M9 9mm M882

Escala: 1:50,000

Distancia X: 1,800m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 253m



12 Gauge Slug

Escala: 1:50,000

Distancia X: 1,073m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 197m



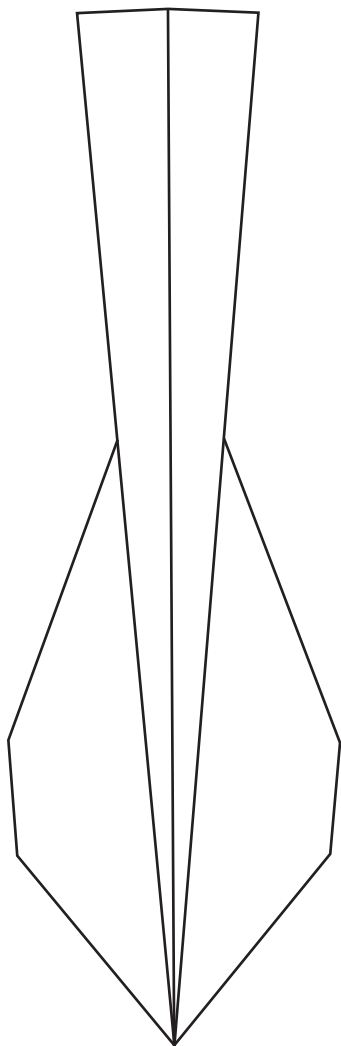
.45 Cal Ball

Escala: 1:50,000

Distancia X: 1,690m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 186m



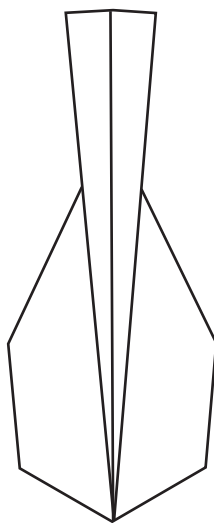
5.56mm M855Ball

Escala: 1:25,000

Distancia X: 3,437m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 325m



.45 Cal Ball

Escala: 1:25,000

Distancia X: 1,690m

Punto de Impacto Medio

Riesgo Vertical: 188m

