

# ÍNDICE

## CAPÍTULO IX: PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA PRÁCTICAS DE ARTILLERÍA Y MISILES

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| INDICE.....                                                                       | 1         |
| PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA PRÁCTICAS DE ARTILLERÍA Y MISILES.....           | 6         |
| <b>9100.- INTRODUCCIÓN .....</b>                                                  | <b>6</b>  |
| <b>9200.- DEFINICIONES .....</b>                                                  | <b>6</b>  |
| 9201.- Designación .....                                                          | 6         |
| 9202.- Adquisición .....                                                          | 7         |
| 9203.- Alcance Máximo .....                                                       | 7         |
| 9204.- Alcance Máximo Efectivo .....                                              | 7         |
| 9205.- Cañón caliente .....                                                       | 7         |
| 9206.- Cañón frío .....                                                           | 7         |
| 9207.- Error del día .....                                                        | 7         |
| 9208.- Error arbitrario .....                                                     | 8         |
| 9209.- Escala .....                                                               | 8         |
| 9210.- Punto Medio de Impacto (PMI) .....                                         | 8         |
| 9211.- Espoteo .....                                                              | 9         |
| 9212.- Reglaje .....                                                              | 9         |
| 9213.- Salva .....                                                                | 9         |
| 9214.- Fuego Continuo .....                                                       | 9         |
| 9215.- Fuego de Efecto .....                                                      | 9         |
| 9216.- Fuego en Ráfagas .....                                                     | 9         |
| 9217.- Horquillar .....                                                           | 9         |
| 9218.- Línea Observador-Blanco .....                                              | 10        |
| 9219.- Rebotes (RICOCHET) .....                                                   | 10        |
| <b>9300.- ÓRDENES DE MANDO Y DIRECCIÓN (Procedimiento Artillero) .....</b>        | <b>11</b> |
| 9301.- Política .....                                                             | 11        |
| 9302.- Procedimiento Deliberado .....                                             | 11        |
| 9303.- Procedimiento de Alarma .....                                              | 12        |
| 9305.- Aclarar Ánimas.....                                                        | 12        |
| 9306.- Calibrar .....                                                             | 12        |
| 9307.- Iluminar .....                                                             | 12        |
| 9308.- Parar de Iluminar .....                                                    | 12        |
| 9309.- Acción Antiaérea / de superficie sobre track____ (o blanco indicado) ..... | 12        |
| 9310.- Alarma avión/superficie; visual/ciego .....                                | 12        |
| 9311.- Alto, Alto, Alto el Fuego .....                                            | 12        |
| 9312.- Batería abierta .....                                                      | 13        |
| 9313.- Batería cerrada .....                                                      | 13        |
| 9314.- Batir Track .....                                                          | 13        |
| 9315.- Cambio de blanco .....                                                     | 13        |
| 9316.- Cesar el fuego .....                                                       | 13        |

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9317.- Reporte "ON" .....                                                              | 13        |
| <b>9400.- CONSIDERACIONES PARA REALIZAR UNA PRÁCTICA DE ARTILLERÍA Y MISILES .....</b> | <b>14</b> |
| 9401.- Planificación .....                                                             | 14        |
| 9402.- Mensaje de Ejercicio .....                                                      | 15        |
| 9403.- Orden de Tiro / Lanzamiento .....                                               | 15        |
| 9404.- Briefing .....                                                                  | 17        |
| 9405.- Debriefing .....                                                                | 18        |
| <b>9500.- ORGANIZACIÓN DEL TEAM DE SEGURIDAD DEL COMANDANTE .....</b>                  | <b>18</b> |
| 9501.- Integrantes del Team de Seguridad .....                                         | 18        |
| 9510.- Responsabilidades de los Diferentes Integrantes del Team de Seguridad .....     | 19        |
| 9511.- Responsabilidades del Comandante .....                                          | 19        |
| 9512.- Responsabilidades del P.W.O / B.C.O. ....                                       | 20        |
| 9513.- Responsabilidades del Oficial de Seguridad Visual (CVSO) .....                  | 21        |
| 9514.- Responsabilidades del Oficial de Seguridad Ciega (CBSO) .....                   | 22        |
| 9515.- Responsabilidades del Oficial de Seguridad Torre/Lanzador (CESO).....           | 23        |
| 9516.- Responsabilidades de los Operadores de Miras TDS / Visual .....                 | 24        |
| 9520.- Preparación y Reportes del Team de Seguridad .....                              | 25        |
| 9521.- Secuencia de los Reportes .....                                                 | 25        |
| 9522.- Chequeo de seguridad Grueso para Tiro FAN .....                                 | 26        |
| <b>9600.- ÁREA DE EJERCICIO, SECTOR DE FUEGO Y PROCEDIMIENTOS DE ÁREA CLARA .....</b>  | <b>27</b> |
| 9601.- Área de Ejercicios .....                                                        | 27        |
| 9602.- Sector de Fuego .....                                                           | 28        |
| 9603.- Demarcaciones Límites de Fuego .....                                            | 29        |
| 9604.- Demarcación de Seguridad .....                                                  | 30        |
| 9605.- Distancia Clara de Radar. ....                                                  | 31        |
| 9606.- Distancia Clara por Visual .....                                                | 32        |
| 9610.- Otras normas de seguridad para todo ejercicio de tiro .....                     | 32        |
| <b>9700.-SEGURIDAD GENERAL PARA TIROS DE SUPERFICIE .....</b>                          | <b>33</b> |
| <b>9710.- Normas de seguridad para empleo de Laser en Sistema GPEOD.....</b>           | <b>33</b> |
| 9711.- Ocular Hazard Distance (OHD) .....                                              | 33        |
| 9712.- Peligro por Reflejo de láser .....                                              | 34        |
| 9713.- Iluminación del LEH Láser .....                                                 | 34        |
| 9714.- Pruebas de Puerto del LEH Láser .....                                           | 35        |
| <b>9720.- Seguridad para Tiros de Superficie sobre blancos Remolcados .....</b>        | <b>35</b> |
| 9721.- Identificación positiva del remolcador y el blanco ... ..                       | 35        |
| 9722.- Identificación de los ecos del remolcador y el blanco .....                     | 36        |
| 9723.- Tiros nocturnos .....                                                           | 36        |
| 9724.- Consideraciones con el largo del remolque .....                                 | 36        |
| 9725.- Discriminación en Demarcación y Distancia .....                                 | 36        |
| 9726.- Aproximación al blanco y arcos de fuego .....                                   | 37        |
| 9727.- Tiro de superficie ciego con sistema GSA-8 .....                                | 37        |
| <b>9730.- Prácticas de Tiro Hipotético (Throw-off Firing) .....</b>                    | <b>40</b> |
| 9731.- Generalidades .....                                                             | 40        |

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9732.- Dos o más Blancos .....                                                                 | 41        |
| <b>9740.- Prácticas de artillería con armamento menor .....</b>                                | <b>42</b> |
| 9741.- Alto el Fuego .....                                                                     | 42        |
| 9742.- RICOCHET en Calibres Menores .....                                                      | 42        |
| 9743.- Munición HE .....                                                                       | 43        |
| 9744.- Seguridad en Distancia .....                                                            | 43        |
| 9745.- Seguridad en Demarcación .....                                                          | 43        |
| 9746.- Establecimiento del Sector de Fuego para Calibres Menores .....                         | 44        |
| 9747.- Precauciones Internas .....                                                             | 46        |
| <b>9750.- Normas Generales para Práctica de Tiro FAN/Bombardeo Naval .....</b>                 | <b>47</b> |
| 9751.- Distancia de Peligro .....                                                              | 47        |
| 9752.- Otras Consideraciones Generales .....                                                   | 48        |
| 9753.- Oficial de Seguridad en Tierra (Land Range Safety Officer) (LRSO) .....                 | 48        |
| 9754.- Empleo de Helicóptero como espotadores aéreos .....                                     | 49        |
| 9755.- RICOCHET para Tiro FAN .....                                                            | 49        |
| <b>9760.- Empleo de Granadas Estrella .....</b>                                                | <b>49</b> |
| 9761.- Demarcación verdadera de la LOF .....                                                   | 50        |
| 9762.- Empleo sobre blancos tripulados .....                                                   | 50        |
| 9763.- Seguridad posterior al blanco .....                                                     | 50        |
| 9764.- Seguridad de Helicópteros .....                                                         | 50        |
| 9765.- Peligro de RICOCHET .....                                                               | 50        |
| <b>9800.- SEGURIDAD PARA TIROS ANTIAÉREOS .....</b>                                            | <b>51</b> |
| 9801.- Ricochet en Tiros A/A .....                                                             | 51        |
| 9802.- Granadas Con Espoleta H.E. ....                                                         | 51        |
| <b>9810.- Tiros A/A Sobre Manga Remolcada .....</b>                                            | <b>51</b> |
| 9811.- Generalidades para Tiros A/A Sobre Manga Remolcada .....                                | 52        |
| 9812.- Consideraciones para Corridas Directas .....                                            | 52        |
| 9813.- Mínimo Ángulo de Mira de Avión Manguero en aproximación directa (USO<br>NACIONAL) ..... | 53        |
| 9814.- Consideraciones para Corridas con Blanco Pasando .....                                  | 54        |
| <b>9820.- Prácticas de Artillería con CIWS GOALKEEPER .....</b>                                | <b>55</b> |
| 9821.- Normas Generales de Seguridad Interna .....                                             | 55        |
| 9822.- Non Firing Sectors .....                                                                | 56        |
| 9823.- Normas Generales para Tiro de GOALKEEPER sobre Manga Remolcada .....                    | 56        |
| 9824.- RICOCHET de GOALKEEPER .....                                                            | 57        |
| 9825.- Distancias de Seguridad para GOALKEEPER .....                                           | 57        |
| 9826.- Sector de Seguridad para Tiro con Sistema GOALKEEPER .....                              | 57        |
| 9827.- Tiro PAC .....                                                                          | 58        |
| 9828.- Munición MPDS .....                                                                     | 60        |
| <b>9830.- Precauciones para Lanzamiento de Señuelos Radáricos.....</b>                         | <b>60</b> |
| 9831.- Seguridad Interna .....                                                                 | 60        |
| 9832.- Chaff 216 (D) .....                                                                     | 61        |

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9833.- Chaff Bull Fighter / 245 (IR) .....                                                   | 62        |
| 9834.- Seguridad Externa .....                                                               | 62        |
| 9840.- Precauciones para Lanzamiento de Chaff ALTAIR.....                                    | 62        |
| 9841.- Trayectoria de Vuelo y Despliegue del Chaff ALTAIR.....                               | 63        |
| 9842.- Medidas de Seguridad para Lanzamiento de Chaff ALTAIR.....                            | 65        |
| 9843.- Dispositivo de Seguridad del Chaff ALTAIR.....                                        | 65        |
| 9844.- Condiciones Internas Generales de Seguridad.....                                      | 65        |
| 9845.- Sector de Seguridad para Lanzamiento de Chaff ALTAIR.....                             | 65        |
| 9846.- Fallas en el Lanzamiento de Chaff ALTAIR.....                                         | 66        |
| <b>9900.-INSTRUCCIONES GENERALES PARA LANZAMIENTO DE MISILES .....</b>                       | <b>67</b> |
| 9901.- Seguridad .....                                                                       | 67        |
| 9902.- Áreas de Seguridad .....                                                              | 67        |
| 9903.- Destrucción de Misil en Vuelo .....                                                   | 67        |
| 9904.- Lanzamiento Sobre DRONE .....                                                         | 68        |
| <b>9910.- Medidas de Seguridad para Lanzamiento de Misil HARPOON .....</b>                   | <b>68</b> |
| 9911.- Dispositivos de Seguridad del Misil .....                                             | 68        |
| 9912.- Automatic Termination Mode .....                                                      | 68        |
| 9913.- Condiciones Internas Generales de Seguridad .....                                     | 68        |
| 9914.- Contaminación .....                                                                   | 69        |
| 9915.- Sector de Seguridad de Misil para Lanzamiento de Misil HARPOON .....                  | 69        |
| 9916.- HARPOON Misfire, DUD y Hangfires .....                                                | 70        |
| 9917.- Sectores de Seguridad para un Misil en Condición HANGFIRE .....                       | 72        |
| <b>9920.- Normas de Seguridad para Lanzamiento de Misiles SEAWOLF .....</b>                  | <b>73</b> |
| 9921.- Precauciones Generales de Seguridad .....                                             | 73        |
| 9922.- Demarcación de Lanzamiento .....                                                      | 74        |
| 9923.- Contaminación .....                                                                   | 74        |
| 9924.- MISFIRE/HANGFIRE .....                                                                | 75        |
| 9925.- “Sectores de Seguridad de Misil”para Lanzamiento de Misil SEAWOLF .....               | 76        |
| <b>9930.- Medidas de Seguridad Para Lanzamiento de Misiles SM-1 MR .....</b>                 | <b>77</b> |
| 9931.- “Sector De Seguridad De Misil” Para SM-1 MR .....                                     | 78        |
| 9932.- DUD/MISFIRE/HANGFIRE SM-1 .....                                                       | 79        |
| <b>9940.- Medidas De Seguridad Para Lanzamiento de Misiles RIM 7M H .....</b>                | <b>80</b> |
| 9941.- Sector de Seguridad de Misil para RIM 7M H .....                                      | 80        |
| 9942.- DUD/MISFIRE/HANGFIRE NSSM .....                                                       | 82        |
| <b>9950.- Medidas de Seguridad para el Lanzamiento de Misiles BARAK-1 .....</b>              | <b>83</b> |
| 9951.- Áreas de Seguridad del Misil BARAK-1.....                                             | 84        |
| 9952.- MISFIRE Misil BARAK-1 .....                                                           | 84        |
| 9953.- HANGFIRE Misil BARAK-1 .....                                                          | 84        |
| <b>9960.- Medidas de Seguridad para el Lanzamiento de Misiles EXOCET BL 3 .....</b>          | <b>86</b> |
| <b>9970.- Medidas de Seguridad para el Lanzamiento de Misil SEA CEPTOR (GWS-35/36) .....</b> | <b>86</b> |
| ANEXO A                                                                                      |           |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS DE SUPERFICIE.....                                            | A-1       |
| ANEXO B                                                                                      |           |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS DE SUPERFICIE SOBRE BLANCOS                                   |           |
| REMOLCADOS.....                                                                              | B-1       |
| ANEXO C                                                                                      |           |

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS DE SUPERFICIE HIPOTÉTICO .....                    | C-1 |
| ANEXO D                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS ANTIAÉREREOS .....                                | D-1 |
| ANEXO E                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA BOMBARDEO .....                                         | E-1 |
| ANEXO F                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS DE SUPERFICIE CON ARMAMENTO MENOR<br>.....        | F-1 |
| ANEXO G                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS ANTIAÉREOS CON ARMAMENTO MENOR<br>.....           | G-1 |
| ANEXO H                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA USO DEL LOW EYE HAZARD LASER .....                      | H-1 |
| ANEXO I                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS CON GRANADAS ESTRELLA .....                       | I-1 |
| ANEXO J                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE SEÑUELOS RADÁRICOS .....                 | J-1 |
| ANEXO K                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS CON SISTEMA CIWS GOALKEEPER .....                 | K-1 |
| ANEXO L                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE MISILES HARPOON .....                    | L-1 |
| ANEXO M                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE MISILES SEAWOLF .....                    | M-1 |
| ANEXO N                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE MISILES SM-1 .....                       | N-1 |
| ANEXO O                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE MISILES NSS .....                        | O-1 |
| ANEXO P                                                                          |     |
| LISTAS DE CHEQUEO PARA PRÁCTICAS DE ARTILLERÍA Y MISILES .....                   | P-1 |
| ANEXO Q                                                                          |     |
| GLOSARIO ARTILLERO .....                                                         | Q-1 |
| ANEXO R                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE MISILES EXOCET BL 3 .....                | R-1 |
| ANEXO S                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE MISILES SEA CEPTOR (GWS-<br>35/36) ..... | S-1 |
| ANEXO T                                                                          |     |
| REGLAS DE SEGURIDA PARA LANZAMIENTO DE CHAFF ALTAIR.....                         | T-1 |

## **CAPÍTULO IX**

# **PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA PRÁCTICAS DE ARTILLERÍA Y MISILES**

### Referencias:

- BRd 1043 (Ed. 2014)
- MXP-2
- ATP-4
- COMBEXAG V EDITION G
- URM CN 116

### **9100.- INTRODUCCIÓN.**

Toda práctica de artillería y misiles implica un riesgo sobre el personal y el material, por lo que toda medida que permita reducir dicha amenaza debe ser implementada cabalmente. En el presente capítulo se establecen aquellas medidas que los Comandantes de cada buque deberán tomar y verificar antes y durante el desarrollo de este tipo de ejercicios.

**Las reglas y otras medidas de seguridad externa que se detallan en esta y otras publicaciones sólo se aplican para lanzamientos/tiros de práctica en tiempos de paz.** Sin embargo, siempre se debe tener en cuenta que las municiones y los misiles no tienen la capacidad de discriminar entre amigo/enemigo, por lo que el empleo del sentido común antes y durante un enfrentamiento debe ser siempre la base para minimizar o eliminar el riesgo de dañar a una Unidad amiga, cumpliendo con la mayor cantidad de medidas de mitigación posibles en un ambiente operacional.

A menos que sea determinado por un Mando superior, los Comandantes de cada Unidad deberán autorizar el uso de criterios de seguridad que difieran a los establecidos en esta publicación para el empleo del armamento en tiempos de crisis o guerra. Al hacerlo, deberán establecer claramente el área geográfica o el momento desde el cual estos rigen (una latitud o longitud específica, hora, entrada a un área definida, etc.).

El daño a una Unidad amiga/neutral durante la ejecución de una práctica de tiro/lanzamiento en tiempo de paz, debido al incumplimiento de alguna de las reglas de seguridad contenidas en esta publicación **NO ES ACEPTABLE.**

### **9200.- DEFINICIONES.**

En el anexo “Q” se adjunta un Glosario Artillero, con el propósito de que se encuentren disponibles las restantes definiciones que no se consideraron en la presente y próxima sección.

#### **9201.- Designación.**

Es el proceso mediante el cual los datos de un blanco son traspasados a un Sistema de Control de Fuego para su adquisición.

**9202.- Adquisición.**

Es el proceso mediante el cual el Sistema de Control de Fuego reconoce y se trinca sobre el blanco designado por medio de alguna de las fuentes disponibles para ello (radar de control de fuego, mira óptica, director optrónico, etc.).

**9203.- Alcance Máximo.**

Es la máxima distancia a la cual, de acuerdo a las tablas de tiro, puede llegar un determinado tipo de munición disparada por una determinada batería, considerando una trayectoria de vuelo normal y medida en el mismo plano en que fue disparada.

**9204.- Alcance Máximo Efectivo.**

Es la distancia hasta la cual un sistema de armas tiene un 2% de probabilidad de causar daño material al blanco con un solo tiro.

**9205.- Cañón caliente.**

Es la condición riesgosa en que se encuentra un cañón después de haber disparado repetidamente una cantidad de tiros determinada, debido a que el calor producido por la combustión del propelente genera que eleve su temperatura hasta el punto en que podría producirse la ignición espontánea de un tiro que se encuentre cargado. La cantidad de tiros necesaria para lograr esta condición depende de cada tipo de armamento y está establecida en los manuales de operación correspondientes.

**9206.- Cañón frío.**

Es la condición en que se encuentran los cañones que no han sido disparados recientemente; debido a que el cañón se encuentra lubricado, se produce una menor velocidad inicial en el tiro, que afecta a la distancia a la cual caerá el pique. Si la pérdida de velocidad inicial es conocida, puede contrarrestarse mediante una corrección arbitraria inicial (corrección por cañón frío), la que se retira después del primer tiro.

**9207.- Error del día.**

Es el error en distancia y deflexión de caída de los piques debido a los errores de ajuste de viento balístico, pérdida de velocidad inicial, densidad del aire, etc., que afecta a una batería bajo ciertas condiciones, en comparación con la distancia y deflexión calculadas teóricamente. Este error se determina de una sola vez mediante el tiro de calibramiento previo a la acción (tiro PAC), ya que así se absorben todos los componentes de este error. Es importante considerar que este error es válido sólo si se mantienen las condiciones bajo las cuales se efectuó el tiro PAC (demarcación, distancia, condiciones meteorológicas, temperatura, etc.).

## 9208.- Error arbitrario.

Aún cuando se ajusten correctamente todos los parámetros de los errores que componen el error del día, aún queda siempre un componente de error, el cual es denominado “error arbitrario”, debido a que se ajusta basado únicamente en la experiencia de tiros anteriores que se tiene con la batería, o se determina en conjunto con todos los demás componentes del error del día al efectuar un tiro de calibramiento previo a la acción.

## 9209.- Escala.

Es el disparo de salvas sucesivas separadas por **correcciones en distancia y/o deflexión** sin esperar que caiga la salva previa.

- a) *Escala ascendente:*  
Cuando la primera salva se dispara corta y a la siguiente se le introduce una corrección constante para alargar sucesivamente cada una de ellas, hasta cruzar el blanco. Su objeto es horquillar el blanco en distancia.
- b) *Escala Descendente:*  
Cuando la primera salva se dispara larga y a la siguiente se le introduce una corrección constante para acortar sucesivamente cada una de ellas, hasta cruzar el blanco. Su objetivo es horquillar el blanco en distancia.
- c) *Escala Oscilante en Distancia o Grupo Zig-Zag:*  
Cuando se disparan las salvas larga, corta y a pegar en forma sucesiva.
- d) *Escala Oscilante en Deflexión o Grupo Barrido en Deflexión:*  
Cuando se disparan salvas a la derecha, a la izquierda y a pegar en forma sucesiva.
- e) *Grupos Rápidos:*  
Son variantes de la Escala Oscilante en Distancia y Deflexión cuyo objeto es aumentar la dispersión de la batería para contrarrestar las maniobras evasivas del blanco. Se efectúan correcciones en distancia y/o deflexión inmediatamente después de cada tiro.
- f) *Salvas Rápidas:*  
Son variantes de las Escalas Oscilantes en Distancia y Deflexión cuyo objeto es facilitar el espoteo al mismo tiempo que se logra una dispersión adecuada. Se introducen correcciones preestablecidas cada dos tiros. Se pueden ordenar correcciones individuales en cualquier momento.

## 9210.- Punto Medio de Impacto (PMI).

Es el centro **geométrico** de la caída de los piques de una salva de varios tiros. Esta localizado de tal manera que la suma vectorial del desplazamiento de cada uno de los piques con respecto al Punto Medio de Impacto es igual a cero.



**9211.- Espoteo.**

El espoteo es la observación de la caída de los piques con el objeto de determinar el error en distancia y demarcación del PMI con respecto al blanco; del espoteo se derivan las correcciones que permiten ajustar el tiro sobre el blanco. Asimismo el espoteo permite volver a ajustar el tiro cuando el PMI se aleja del blanco debido a errores de razón en el sistema de control de fuego o a acciones evasivas del blanco.

**9212.- Reglaje.**

Es el proceso de ajustar el Punto Medio de Impacto sobre el blanco mediante la introducción de correcciones en distancia y deflexión determinadas en el proceso de espoteo.

**9213.- Salva.**

Grupo de uno o más tiros provenientes de uno o más cañones de un mismo sistema de armas, disparados simultánea o casi simultáneamente sobre un mismo blanco. Pueden ser salvas simples, dobles, triples, etc.

**9214.- Fuego Continuo.**

Es el disparo ininterrumpido de una cantidad de tiros ilimitada a la máxima razón de fuego u otra razón previamente especificada. Durante el Fuego Continuo se deben aplicar las correcciones de espoteo sin tomar en cuenta la razón de fuego, con el objeto de no reducir el volumen de fuego.

**9215.- Fuego de Efecto.**

Fuego que tiene como objeto lograr el efecto deseado sobre el blanco (neutralización, destrucción, hostigamiento, iluminación o interdicción). La cantidad de munición a emplear depende de la distancia al blanco, el tipo y dimensiones del blanco, el efecto deseado y el calibre de los cañones. El fuego de efecto se inicia normalmente cuando se ha logrado ajustar el PMI sobre el blanco.

**9216.- Fuego en Ráfagas.**

Es el fuego ininterrumpido de un cañón o cañones por un período igual al tiempo de vuelo. Debido a lo anterior, la cantidad de tiros por ráfagas dependerá de la distancia y de la razón de fuego.

**9217.- Horquillar.**

Es un método para ajustar el fuego en el cual se establece un intervalo para obtener salvas cortas y largas sobre la línea de espoteo; luego se va disminuyendo progresivamente el intervalo a la mitad hasta lograr un blanco o establecer un intervalo de 200yds.

**9218.- Línea Observador-Blanco.**

Línea recta imaginaria entre el espoteador (observador) y el blanco. La demarcación de esta línea debe ser especificada en grados o mils **y orientada siempre al Norte verdadero.**

**9219.- Rebotes (RICOCHET).**

Cuando se disparan los cañones **con bajas elevaciones**, la trayectoria y el ángulo de caída de **los proyectiles** es tal que tienden a rebotar cuando entran en contacto con la superficie, cambiando su trayectoria **y alcanzando una mayor distancia a la establecida en las tablas de tiro.** Cuando se dispara sobre un cierto ángulo de elevación (asociado a una distancia del blanco de acuerdo a la tabla de tiro), el ángulo de descenso será tal que la granada traspasará la superficie del mar y se hundirá. De esta manera se pueden definir:

**ELEVACIÓN CRÍTICA RICOCHET:** Máximo ángulo de elevación de una batería, con respecto al plano horizontal (“quadrant elevation”), que produce que un proyectil disparado impacte la superficie con un ángulo de caída que aún tenga potencial de producir un rebote (ricochet). Puede ser asumido que al disparar con elevaciones mayores a la Elevación Crítica Ricochet, no se producirán rebotes.

**MÁXIMA DISTANCIA RICOCHET:** Distancia a la cual llega un proyectil, en trayectoria normal, que es disparado con la Elevación Crítica Ricochet. Es decir, al disparar sobre un blanco que se encuentra más lejano que la MÁXIMA DISTANCIA RICOCHET, no se debieran producir rebotes.

**MÁXIMA DISTANCIA DE PELIGRO DE RICOCHET:** Máxima distancia a la cual puede caer un proyectil que rebotó en la superficie después de ser disparado a la Máxima Distancia Ricochet (o con la Elevación Crítica Ricochet).

Las características de los rebotes (ricochets) dependen del calibre y tipo de armamento que se esté utilizando y será influenciado por las condiciones de mar y otros factores, por lo que su ángulo de desviación no se puede predecir con exactitud. Sin embargo, desviaciones de hasta 45° con respecto a la Línea de Fuego pueden ocurrir.

Para los montajes actualmente en uso en la Escuadra, se podrían producir RICOCHETS en caso de disparar los cañones con valores menores a:

|                 |                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------|
| Montaje 4.5”    | distancia al blanco $\leq 17.600$ yds ( $\leq 16^\circ$ ). |
| Montaje 76mm    | $\leq 9^\circ$ elevación con respecto a la horizontal      |
| Armamento menor | $\leq 12^\circ$ elevación con respecto a la horizontal     |

Ejemplo:

|                                                    |             |
|----------------------------------------------------|-------------|
| Máximo alcance efectivo montaje 4.5" (munición IA) | 27.100 yds. |
| Máxima Distancia Ricochet                          | 17.600 yds. |
| Máxima Distancia de Peligro Ricochet               | 18.700 yds. |

Al disparar cañones sin estabilización y a una elevación cercana a la Elevación Crítica Ricochet, los movimientos del buque podrían producir que los cañones adopten ángulos de elevación menores con respecto al plano horizontal, generando rebotes.

En caso de desconocer la Máxima distancia de peligro ricochet para determinado montaje, se podrá utilizar como norma general que corresponde a la Máxima distancia Ricochet más 1/3 de esa misma distancia.

### **9300.- ÓRDENES DE MANDO Y DIRECCIÓN (Procedimiento Artillero).**

Las órdenes de Mando incluyen aquellas empleadas para llevar el armamento a la condición de alistamiento necesario y aquellas empleadas para iniciar, interrumpir o finalizar una acción.

Las órdenes de Mando son impartidas por el PWO / AAWO, el cual eventualmente puede delegar la autoridad para la Dirección del Armamento en los Directores de Armas.

Las órdenes de Dirección son aquellas que permiten al Director de Armas dirigir los sistemas de armas para emplearlos eficientemente contra una determinada amenaza. En general, estas órdenes se derivan directamente de las órdenes de Mando, y sirven para materializar en forma ordenada y efectiva dichas instrucciones. Normalmente los Directores de Armas tienen autoridad delegada para impartir órdenes de Mando, al menos cuando es necesario accionar contra blancos rápidos y/o sorpresivos.

#### **9301.- Política.**

Es el termino empleado para indicar al sistema de armas cual será el tipo de blanco más probable a enfrentar en el próximo período. Para el Controlador del Sistema de Armas, significa preparar el sistema para ese tipo de acción, seleccionando el modo de operación correspondiente y preparando todos los componentes del sistema de acuerdo a las instrucciones particulares que acompañan a la política establecida.

#### **9302.- Procedimiento Deliberado.**

Procedimiento normal de dirección del armamento en el cual el nivel de Mando o Dirección retiene el control del sistema de armas impartiendo todas las órdenes en forma separada y secuencial, incluyendo "EN ACCIÓN", designar el blanco, cargar los cañones, cerrar los circuitos de fuego y disparar. Este procedimiento se emplea siempre que exista el tiempo suficiente para ejecutarlo y permite asegurar que se cumplan todas las normas de seguridad y procedimientos de operación normales.

**9303.- Procedimiento de Alarma.**

Procedimiento de emergencia que se emplea cuando se requiere adquirir y comenzar a disparar en el menor tiempo posible sobre un blanco que reviste amenaza inmediata. Las órdenes de mando precedidas por la palabra “ALARMA” significan una voz ejecutiva que implica que se cumplan todos los pasos contemplados en un procedimiento deliberado, desde “EN ACCIÓN” hasta “DISPARAR”, sin que dichas órdenes sean impartidas formalmente. Para cada política debe establecerse una cantidad de tiros determinada que el Controlador del sistema de armas disparará automáticamente al recibir esta orden.

**9305.- Aclarar Ánimas.**

Cañones que se encuentran cargados, son descargados disparando en la demarcación de seguridad.

**9306.- Calibrar.**

Disparar una serie de tiros, los necesarios para el respectivo sistema de armas, de modo de obtener el error del día.

**9307.- Iluminar.**

Disparar granadas iluminantes cuando se obtenga solución al problema de control de fuego, dentro del alcance efectivo de este modo.

**9308.- Parar de Iluminar.**

Orden dada cuando se esta iluminando y se quiere parar de disparar iluminantes. Significa cesar de disparar, no recargar, los cañones cargados se deben aclarar de inmediato de modo de dejar ánimas claras, continuar traqueando el blanco.

**9309.- Acción Antiaérea / de superficie sobre track\_\_\_\_\_ (o blanco indicado).**

Orden del nivel de Mando que ordena al Director de Armas batir un track determinado con un sistema de armas (que puede ser especificado), empleando el procedimiento deliberado.

**9310.- Alarma avión/superficie; visual/ciego**

Orden del nivel de Mando que ordena al Director de Armas batir un track determinado empleando el procedimiento de alarma. Incluye automáticamente todas las órdenes de dirección, desde “EN ACCIÓN” hasta “DISPARAR”.

**9311.- Alto, Alto, Alto el Fuego.**

Esta orden significa cesar de disparar, continuar traqueando el blanco, los cañones descargados deben permanecer descargados, los cañones cargados deben permanecer cargados, no se debe aclarar ánimas a no ser que se ordene expresamente, se debe reportar al Mando el estado

de los cañones. La orden se emplea para dejar de disparar cuando no se cumpla alguna regla de seguridad, cuando se desea cambiar de blanco, o cuando exista cualquier circunstancia que exija dejar de disparar de inmediato. Es una orden de emergencia.

### **9312.- Batería abierta.**

Autorización dada por el nivel de Mando para comenzar el fuego utilizando los mejores datos de control de fuego disponibles sobre cualquier blanco que llegue al **alcance efectivo**. Se puede especificar “BATERIA ABIERTA” sobre un track determinado o un sector determinado.

### **9313.- Batería cerrada.**

Orden del nivel de Mando para indicar la prohibición de iniciar el fuego. Se puede especificar “BATERÍA CERRADA” sobre un track determinado o un sector determinado. Si ya se está disparando, se debe cesar el fuego **inmediatamente**.

### **9314.- Batir Track \_\_\_\_.**

Orden **del nivel de Mando que dispone destruir un blanco específico. Puede especificarse un sistema de armas específico para cumplirlo.**

### **9315.- Cambio de blanco.**

Esta orden es utilizada cuando después de haber **adquirido** un blanco, se detecta otro que revista mayor grado de peligrosidad y se requiere designarlo de inmediato. **Indica al sistema de control de fuego cesar el actual enfrentamiento y adquirir el nuevo blanco de la manera más rápida posible. No incluye la orden de comenzar a disparar.**

### **9316.- Cesar el fuego.**

**Orden del nivel de Mando que se utiliza para finalizar la acción e implica dejar de disparar, dejar de traquear el blanco, aclarar ánimas, llevar baterías a línea de crujía y quedar en condición de “LISTO”.**

### **9317.- Reporte “ON”.**

**Dentro de los reportes de dirección para el montaje 4.5”, existe el reporte “ON”, el cual se utiliza para aclarar ánimas o para disparar en una demarcación y distancia ordenada. Al no existir un blanco, el Gun Controller indica que el montaje se encuentra en solución de control de fuego (en la demarcación y elevación ordenada) y listo a recibir la orden de disparar.**

## **9400.- CONSIDERACIONES PARA REALIZAR UNA PRÁCTICA DE ARTILLERÍA O MISILES.**

Durante la realización de ejercicios que impliquen riesgos para el personal y material involucrado (tales como submarinos, aeronaves, maniobras y artillería o misiles), es necesario tomar en cuenta ciertos aspectos que permitan minimizarlos y por otra parte, contribuyan a que estas actividades se realicen con éxito.

Todo ejercicio de armas (tiro o lanzamiento de misiles) involucra la ejecución de 5 etapas mínimas, las que permitirán ejecutar la práctica con eficiencia y seguridad, maximizar la capacidad de cumplir con los objetivos planteados, evaluar los resultados y extraer las conclusiones correspondientes para mejorar la probabilidad de éxito de futuras prácticas que se pretenda efectuar. Estas 5 etapas son:

1. Planificación.
2. Confección mensaje de ejercicio.
3. Publicación de la Orden de Tiro.
4. Ejecución de los briefings.
5. Ejecución de debriefing.

### **9401.- Planificación.**

Uno de los factores más importantes, es la preparación de una determinada actividad, para la cual siempre se debe considerar una antigua máxima:

***"FALLAR EN PREPARARSE, ES PREPARARSE PARA FALLAR"***

El responsable de la planificación de un ejercicio es el OCE. Para materializar lo anterior, el PWO u oficial designado (del buque designado como OCE), deberá analizar previamente toda la información disponible relacionada con el ejercicio de artillería o lanzamiento de misil, incluyendo experiencias previas, publicaciones de referencia, medios asignados, cartografía y normas de seguridad correspondientes. Uno de los aspectos más importantes de la planificación es la determinación de los objetivos de entrenamiento, los que deben ser definidos por el OCE en cada caso.

En la publicación MXP-02 se encuentra una relación de los tipos de ejercicios de artillería y lanzamiento de misiles que realizan las unidades navales, los propósitos de cada una, instrucciones para la confección de los mensajes de ejercicios, procedimientos de ejecución y otras consideraciones necesarias para la planificación.

En la planificación de una práctica de artillería o lanzamiento de misil, el OCE debe considerar entre otras:

1. El propósito del ejercicio, estableciendo claramente los objetivos de entrenamiento que se desean alcanzar.

2. Área de ejercicio a utilizar en relación al tráfico marítimo, actividad marítima civil, actividades en áreas adyacentes, tráfico aéreo (aerovías) y reglas de seguridad correspondientes a los sistemas de armas involucrados.
3. Reserva del área marítima (NURNAV) y espacio aéreo (NOTAM) de acuerdo a la regla de seguridad correspondiente.
4. Requerimientos adicionales de seguridad exigidos por la autoridad local.
5. Apoyo de medios externos para verificación del área clara y segura para el tiro.
6. Requerimientos de comunicaciones en relación a la distancia de enlace requerida, compatibilidad de los equipos de las unidades involucradas y medios alternativos.
7. Blanco a emplear.
8. Reserva del polígono de tiro correspondiente (sólo tiros de bombardeo).
9. Cadenas de evacuación en caso de heridos.
10. Partidas de ingenieros de combate para desactivación de posibles granadas sordas (sólo tiros de bombardeo).
11. Designación de la partida de espoteadores (sólo tiros de bombardeo).
12. Establecer publicaciones de referencia para seguridad, comunicaciones y procedimientos.
13. Coordinar apoyo de información meteorológica y balística.
14. Requerimiento de registros.
15. Cantidad y tipo de tiros/misiles a utilizar versus el amunicionamiento de las unidades participantes.
16. Método de despliegue y recuperación del blanco.
17. Reunión de coordinación previa.
18. Ejecución de prácticas.
19. Plan alternativo en caso la práctica no se pueda llevar a cabo de la forma en que fue planificada.

Como modo de ejemplo, una lista de chequeo orientada al OCE para la planificación y ejecución de una práctica de Bombardeo Naval se presenta en el Anexo “P”.

## **9402.- Mensaje de Ejercicio.**

El mensaje de ejercicio representa el fruto de la planificación efectuada en la etapa anterior y el método oficial para comunicarla al resto de los medios participantes. Es por esto que el mensaje de ejercicio constituye el documento formal de referencia que indica cómo se ejecutará una práctica y los procedimientos involucrados, debiendo estar permanentemente disponible para consulta en cada una de las unidades participantes.

Los mensajes de ejercicio para prácticas de artillería y lanzamiento de misiles se confeccionarán de acuerdo al Apéndice “A” (Standard Order Table) del MXP-02 y deben estar en poder de todos los participantes al menos 48 hrs antes de la hora planificada de inicio.

## **9403.- Orden de Tiro / Lanzamiento.**

La orden de tiro es un documento confeccionado por el PWO y aprobado por el Comandante de cada una de las unidades participantes de un ejercicio de tiro o lanzamiento de misil o torpedos en que se utilice munición real (De cualquier naturaleza, es decir Chaff,

Torpedos, Munición menor, etc.). Contiene las instrucciones y ordenes internas de cada buque necesarias para la correcta preparación de los sistemas de armas involucrados y la ejecución del ejercicio.

El PWO es responsable de que una copia de la orden de tiro sea distribuida a cada uno de los involucrados en el ejercicio con la suficiente antelación como para permitir la adecuada preparación y ejecución de las acciones que en ella se ordenan, especialmente lo que respecta a la preparación de los sistemas de armas involucrados y medidas de seguridad. No obstante, la antelación requerida nunca debe ser menor a 24 hrs.

La orden de tiro debe incluir al menos los siguientes puntos:

|    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. | Naturaleza de la práctica                     | De acuerdo a título y descripción de la publicación de referencia.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| b. | Publicaciones de referencias                  | De acuerdo al mensaje de ejercicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| c. | Ubicación, fecha y hora de comienzo y término | De acuerdo al mensaje de ejercicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| d. | Objetivos de la práctica                      | Relacionado con la naturaleza de la práctica pero especificando los objetivos de entrenamiento que se esperan alcanzar.                                                                                                                                                                                                            |
| e. | Participantes                                 | Todas las unidades involucradas directamente en el ejercicio, detallando OCE.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| f. | Condiciones meteorológicas                    | Condiciones esperadas en el área durante la práctica.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| g. | Situación táctica                             | Sólo para ejercicios avanzados en que se deba detallar una situación táctica real o ficticia.                                                                                                                                                                                                                                      |
| h. | Método de ejecución                           | Detalle de lo planificado (ubicaciones, rumbos, velocidades, formaciones, fases, métodos de control, distancias de lanzamiento, número de corridas, cadencias de fuego, plan de fuego, etc.).                                                                                                                                      |
| i. | Munición a emplear                            | Cantidad y lote de la munición a emplear por montaje y total.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| j. | Blanco                                        | Tipo, número, tamaño, consistencia, ubicación.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| k. | Preparativos previos                          | Acciones que se deben completar antes de la hora de inicio de la práctica y la hora en que deben estar completadas y reportadas (personal, interferencias mutuas, preparativos pre-tiro, pruebas diaras, pruebas de comunicaciones, inicio de Gunfacts, estados de alistamiento y amunicionamiento, ejecución de briefings, etc.). |
| l. | Seguridad Interna                             | Detalle de las medidas de seguridad internas que correspondan de acuerdo al tipo de práctica.                                                                                                                                                                                                                                      |
| m. | Seguridad Externa                             | Cómo mínimo se deben nombrar las reglas de seguridad que se aplican de acuerdo al armamento que se emplee.                                                                                                                                                                                                                         |
| n. | Acciones ante fallas                          | Procedimientos diferentes a los normales que se deben ejecutar en caso de fallas en los sistemas de armas involucrados.                                                                                                                                                                                                            |
| o. | Registros                                     | Detalle de los registros que se deben tomar.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| p. | Comunicaciones                                | De acuerdo al mensaje de ejercicio. Se deben especificar además las líneas de comunicaciones internas que se utilizarán.                                                                                                                                                                                                           |



|    |                                        |                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| q. | Ejercicio alternativo                  | Breve descripción incluyendo tipo de práctica, ubicación, blanco, munición, etc. (sólo si diferente a lo descrito anteriormente). |
| r. | Próximo evento                         | Breve descripción, posición y horario.                                                                                            |
| s. | Análisis Manejo del Riesgo Operacional | De acuerdo a directiva COMOPER.                                                                                                   |

## 9404.- Briefing.

Una vez **cumplidas las fases anteriores**, el PWO (o el oficial designado) conducirá un briefing a los involucrados directamente del nivel de Mando, Dirección y Control, dando a conocer con detenimiento todo lo relacionado con el ejercicio. Esta actividad se denominará BRIEFING PARTICULAR **y se deberá realizar con una antelación NO SUPERIOR a 24 hrs. del comienzo del ejercicio. En este briefing se debe considerar a lo menos:**

### a) Participantes (dependiendo del tipo de plataforma y armamento a utilizar):

Comandante - 2º Comandante – **PWO(A) – PWO(U)** – WEO - Oficial de Guardia - **ODA(V)** - ODA(C)/**MGDO**/WMO - **CAE** – Gun Controller – STIROP - Jefe de Pieza COT - Encargado del Armamento a Utilizar – **ORS** – **Team Seguridad Comandante** - TLCS

### b) Contenido del briefing:

- Fecha / hora / N° de evento / Lugar.
- Tipo / Naturaleza / Objetivo.
- Condiciones meteorológicas esperadas
- Situación táctica / Rumbo / Velocidad / Formación / Participantes.
- Método de ejecución.
- Tipo de blanco.
- Orden de disparo / Lanzamiento.
- Tipo de espoteo.
- N° de corridas.
- Tipo y cantidad de munición / misiles.
- Procedimientos en caso de fallas.
- Requerimientos previos (pruebas SOC's, chequeos pre tiro, datos para cálculos balísticos, aprovisionamiento/alistamiento, tiro PAC, traqueo de globo, registros filmados, etc.)
- Seguridad externa (reglas de seguridad)
- Seguridad interna (tenida, **Estado de Alist.**, condición del material, precauciones con el personal/equipos, sistemas etc..).
- Comunicaciones.
- Registros.
- Ejercicios alternativos.
- Posibles interferencias.
- Autoridades que pueden detener el ejercicio.
- Observaciones varias.

**Nota:** Derivados del briefing señalado, se deberán realizar todas las instrucciones que sean necesarias, conducidas por los oficiales respectivos (como por ejemplo el **ODA(V)** al personal de una determinada batería). Esta actividad se denominará BRIEFING SUBSIDIARIO.

### **9405.- Debriefing.**

Tal como fue necesario un briefing para realizar un ejercicio, es de igual o mayor utilidad ejecutar un debriefing al término, a fin de obtener experiencias y conclusiones importantes. Esta crítica será conducida en forma similar a lo descrito en el párrafo **9404**, resaltando aquellos errores u omisiones de los aspectos indicados en las instrucciones iniciales dispuestas.

### **9500.- ORGANIZACIÓN DEL TEAM DE SEGURIDAD DEL COMANDANTE.**

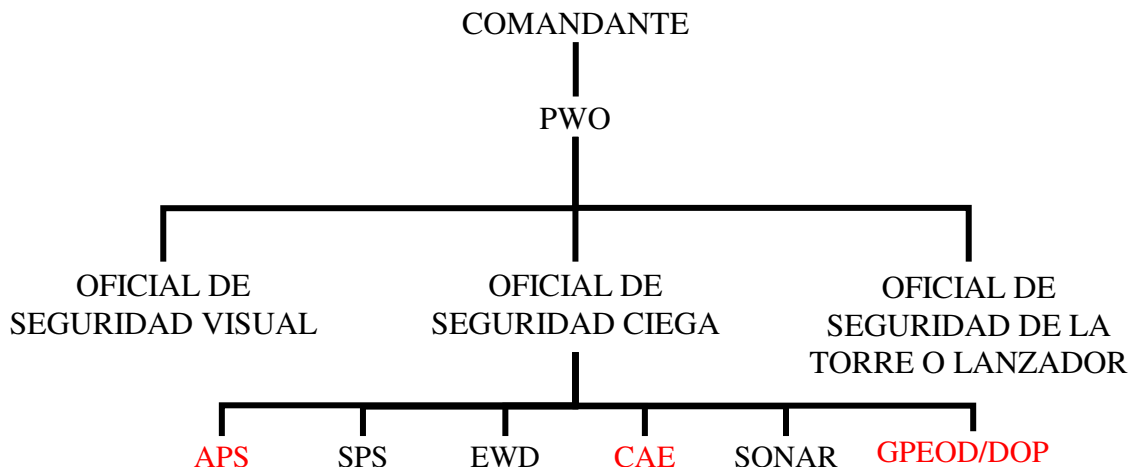
Cuando un buque realiza una práctica de artillería o misiles, **es el Comandante el responsable de autorizar / vetar su ejecución en última instancia. Para ello, debe estar conforme con que todas las medidas y reglas de seguridad se están cumpliendo y que todas las precauciones posibles para minimizar los riesgos están siendo implementadas. Estos requerimientos de seguridad, debido a su naturaleza (tipo) y cantidad, no pueden ser controlados por una sola persona. Por ese motivo, requiere de un grupo de personas que realice todas las verificaciones que correspondan, con el propósito de permitir que la práctica se lleve a cabo solamente si se han cumplido todas las normas de seguridad establecidas.**

El **Team** de Seguridad del Comandante se establecerá cada vez que se efectúe una práctica de artillería o lanzamiento de misiles y su función principal es verificar que se cumplan todas las normas de seguridad durante la ejecución del ejercicio.

### **9501.- Integrantes del Team de Seguridad.**

El **Team** de Seguridad está conformado por el COMANDANTE, PWO, OFICIAL DE SEGURIDAD VISUAL, OFICIAL DE SEGURIDAD CIEGA y OFICIAL DE SEGURIDAD DE LA TORRE/LANZADOR.

Su dependencia y organización se describe en la siguiente figura:



### 9510.- Responsabilidades de los Diferentes Integrantes del Team de Seguridad.

### 9511.- Responsabilidades del Comandante.

El **COMANDANTE** es el responsable final de la conducción y ejecución de cualquier ejercicio que involucre el empleo de armamento, por este motivo aquí se pretende especificar cuales de todas sus obligaciones son de mayor significación para la ejecución de una práctica de artillería o misiles.

#### EL COMANDANTE DEBERÁ:

- a) Asegurarse que en su unidad exista una organización de seguridad tal, que le permita controlar fácilmente los procedimientos de:
  - 1) **PLANIFICACIÓN:** Incluyendo el cumplimiento de todos los requisitos necesarios para ejecutar una práctica de artillería (reserva del área, promulgación de NOTAM, mensaje de ejercicio, coordinación con medios participantes, briefing, MRO, etc.)
  - 2) **SEGURIDAD EXTERNA:** Incluyendo los procedimientos de **DISTANCIA CLARA POR RADAR** y **DISTANCIA CLARA POR VISUAL**, los que se deben llevar a cabo en todo momento durante el desarrollo del ejercicio.
  - 3) **SEGURIDAD INTERNA:** Incluyendo las medidas de control necesarias para asegurar que se cumplan durante todo el desarrollo de la práctica, con el propósito de minimizar las posibilidades de un accidente en el personal o material.
- b) Será el **ÚNICO** que puede autoriza el incumplimiento de alguna de las medidas de seguridad descritas en esta publicación.

- c) Es recomendable que el Comandante se encuentre en la C.I.C., **desde** donde él o algún oficial en el que ha delegado la función, realice las siguientes actividades: (se indica el Oficial al cual normalmente se delega cada función):
- **Establecer el Sector de Fuego (límites de Fuego).** Normalmente delegada al PWO u Oficial de Seguridad Ciega.
  - **Establecer la DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD.** Normalmente delegada al PWO u Oficial de Seguridad Ciega.
  - **Recibir los REPORTES DE SEGURIDAD.** Normalmente delegada al PWO.
  - **Ejercer la capacidad de VETO durante la ejecución de un procedimiento.**
  - **Mantenga un buen control de los buques y aeronaves durante el ejercicio.** Normalmente delegada al Oficial de Acción y al **CAE**, respectivamente.

## 9512.- Responsabilidades del P.W.O. / B.C.O.

El PWO/BCO será responsable ante el COMANDANTE de la correcta planificación y conducción de todo lanzamiento de misiles y prácticas de artillería, además de verificar que TODOS los requerimientos de seguridad, incluidos aquellos de responsabilidad del COMANDANTE, sean cumplidos antes, durante y una vez completada la práctica.

El PWO / BCO **deberá:**

- a) **Supervisar** la planificación de todos los lanzamientos y prácticas de artillería del buque.
- b) **Ejecutar** el entrenamiento, prácticas previas y el briefing a todo el personal que, de alguna forma, tiene que cumplir alguna actividad orientada a la práctica, especialmente a aquellos que conforman el Equipo de Seguridad.
- c) **Cumplir todos los requisitos administrativos necesarios para la ejecución del ejercicio** (emisión del mensaje de ejercicio, solicitud de medios, reservas de áreas, emisión de avisos de seguridad, reserva de polígonos, etc.)
- d) **Emitir la orden de tiro/lanzamiento, asegurándose de que esté escrita de acuerdo al artículo 9403 y distribuida a todos los involucrados en la seguridad de la práctica con al menos 24 hrs. de anticipación.**
- e) **Asegurar** que el ejercicio a realizar esté incluido en las órdenes diarias y planificación del buque.
- f) **Designar al personal** que cumple funciones en el **Team** de Seguridad.
- g) **Posterior a verificar el cumplimiento de todas las medidas de seguridad dispuestas en la respectiva orden de tiro/lanzamiento y antes de efectuar la orden de Salva, contar con la autorización expresa del Comandante.**
- h) **Supervisar el cumplimiento de todas las reglas e instrucciones de seguridad correspondientes durante la ejecución de la práctica, especialmente asegurándose de mantener la Línea de Fuego dentro del SECTOR SEGURO DE FUEGO.**

### 9513.- Responsabilidades del Oficial de Seguridad Visual (CVSO).

El Oficial de Seguridad Visual debe estar siempre presente en ejercicios de artillería y lanzamiento de misiles en tiempos de paz. El Oficial de Seguridad Visual será normalmente el Segundo Oficial de Guardia, sin embargo este puesto puede ser cubierto por otra persona que nombre el Comandante de la Unidad.

***NOTA: ESTE OFICIAL NO ES, NI DEBE SER, EL "ODA(V)".***

El **Oficial de Seguridad Visual** deberá ubicarse en una posición que le permita cumplir con las siguientes instrucciones:

- a) Verificar que el sistema/montaje/director esté apuntando en la dirección correcta del blanco. Si el blanco está a la vista, verificar visualmente o, en los buques que lo posean, ajustar el switch de control de la miras para que estas sigan los movimientos del director.
- b) Al constituirse como CVSO. deberá reportar al Oficial de Seguridad Ciega (CBSO) las condiciones atmosféricas del momento, como por ejemplo: visibilidad, viento, estado del mar, base de las nubes. A su vez deberá informar cualquier cambio meteorológico que se produzca.
- c) Recibir, anotar y repetir los Límites de Fuego, Línea de Fuego y Demarcación de Seguridad establecidos. Este procedimiento debe ser repetido cuando se reciban inicialmente y después de cualquier cambio en ellos.
- d) Se debe asegurar que no haya ninguna aeronave, unidad de superficie o tierra no participante del ejercicio, dentro de los SECTORES DE SEGURIDAD ("safety traces") establecidos o en proximidad a la Línea de Fuego (L.O.F.), hasta la distancia que permita la visibilidad y de acuerdo a las reglas de seguridad aplicables al tipo de práctica y armamento en uso (DISTANCIA CLARA POR VISUAL).
- e) Tan pronto como reciba los Límites de Fuego, efectuar una rebusca dentro de los SECTORES DE SEGURIDAD utilizando todos los medios visuales disponibles, con el propósito de efectuar el reporte del Equipo de Seguridad correspondiente cuando le corresponda.

Cuando el OFICIAL DE SEGURIDAD VISUAL ha cumplido todas sus obligaciones y se siente seguro de lo realizado, previendo que las situaciones que pudieran presentarse durante el tiro las superará fácilmente y no serán un impedimento para la realización de este, reportará lo siguiente por el sistema de intercomunicadores:

**"SEGURIDAD VISUAL CLARO" o "SEGURIDAD VISUAL NO CLARO"**

El reporte de "SEGURIDAD VISUAL CLARO/NO CLARO" deberá ser efectuado cada vez que se ordené realizar los "Chequeos de Seguridad".

En caso de que los chequeos de seguridad ya se hayan efectuado, ordenará "ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO" por el medio más rápido si:

- El sistema/blanco se aproxima a los Límites de Fuego establecidos.

- El sistema se destrinca durante los tiros/lanzamiento.
- El sistema apunta peligrosamente sobre un buque, aeronave o la costa que no es el blanco.
- No se está cumpliendo o se ha dejado de cumplir alguna de las reglas de seguridad.

#### 9514.- Responsabilidades del Oficial de Seguridad Ciega (CBSO).

El Oficial de Seguridad Ciega se encontrará **normalmente** apostado en la C.I.C. utilizando una consola de radar adecuada para cumplir con su función. Será responsable ante el Comandante por los chequeos de seguridad que se efectúen con los sensores de la Unidad previo **y durante** a la ejecución de un tiro de artillería o lanzamiento de misil. Este puesto será cubierto normalmente por el Oficial Acción, o por otra persona que designe el Comandante de la Unidad. El CBSO será apoyado por el **Supervisor** de Superficie, **Supervisor Aéreo**, el **C.A.E.**, **Director** de Guerra Electrónica, **Operador de Sonares** y por el **Controlador del Director Optrónico si es que posee**.

**NOTA: ESTE OFICIAL NO ES, NI DEBE SER, EL "ODA(C), GC o WMO".**

El **Oficial de Seguridad Ciega** cumplirá las siguientes obligaciones:

- a) Asegurar que el radar o radares que se estén empleando para cumplir las funciones de seguridad, se encuentren bien sintonizados y ajustados, de acuerdo con las características propias del equipo.
- b) **Se debe asegurar que no haya ninguna aeronave, unidad de superficie o tierra no participante del ejercicio, dentro de los Límites de Fuego establecidos o en la proximidad de la Línea de Fuego (L.O.F.), hasta la distancia que permitan los sensores ciegos de su Unidad y de acuerdo a las reglas de seguridad aplicables al tipo de práctica y armamento en uso. Para ello debe cumplir con las normas que determinan la DISTANCIA CLARA POR RADAR (artículo 9602).**
- c) Conocerá las capacidades y limitaciones de **todos los sensores** que se están empleando para la ejecución de la vigilancia ciega (radares, MAE, Sonar, DOP/GPEOD, etc.)
- d) Conocerá las capacidades y limitaciones del **armamento** que se empleará durante el ejercicio.
- e) **Establecerá los Límites de Fuego y la Demarcación de Seguridad más adecuada, dependiendo del área en que se ejecutará la práctica, los sistemas de armas involucrados y las reglas de seguridad correspondientes.**
- f) **Cuando no exista requerimiento de establecer Límites de Fuego (tiros con armamento mayor), debe asegurarse que la Línea de Fuego y los SECTORES DE SEGURIDAD ("safety traces") correspondientes se encuentren íntegramente dentro del área del ejercicio asignada y que es, en todos los aspectos, seguro para disparar.**

Cuando el OFICIAL DE SEGURIDAD CIEGA ha cumplido todas sus obligaciones y se siente seguro de lo realizado, previendo que las situaciones que pudieran presentarse durante el tiro las superará fácilmente y no serán un impedimento para la realización de este, reportará lo siguiente por el sistema de intercomunicadores:

**"SEGURIDAD CIEGA CLARO" o "SEGURIDAD CIEGA NO CLARO"**

El reporte de “SEGURIDAD CIEGO CLARO/NO CLARO” deberá ser efectuado cada vez que se ordené realizar los “Chequeos de Seguridad”.

En caso de que los chequeos de seguridad ya se hayan efectuado, ordenará "ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO" por el medio más rápido si:

- El sistema/blanco se aproxima a los límites de fuego establecidos.
- El sistema se destrinca durante los tiros/lanzamiento.
- El sistema apunta sobre un buque, aeronave o la costa que no es el blanco.
- No se está cumpliendo o se ha dejado de cumplir alguna de las reglas de seguridad.
- Pérdida del radar o los radares que se están utilizando para efectuar la vigilancia ciega.
- Si se observa en la pantalla de radar que los tiros de artillería o misiles se encuentran volando:
  - Con una trayectoria peligrosa.
  - Fuera de los límites de fuego.
  - En una demarcación diferente a la ordenada.
  - En la demarcación del buque o aeronave remolcadora.
  - Fuera de los límites de fuego o área de ejercicio.

**9515.- Responsabilidades del Oficial de Seguridad de Torre/Lanzador. (CESO)**

El Oficial de Seguridad de la Torre/Lanzador, deberá estar en una posición tal que le permita chequear la dirección hacia donde está apuntando el armamento. Esta tarea en particular puede ser cumplida generalmente por el OFICIAL DE GUARDIA DE PUENTE. En caso de que el montaje o lanzador no se encuentre a la vista del Oficial de Guardia Puente, este puesto deberá ser cubierto por otra persona que sí se encuentre ubicado en una buena posición para observar los movimientos del montaje o lanzador.

***NOTA: ESTA FUNCIÓN NO DEBE SER COMBINADA CON NINGÚN OTRO PUESTO DEL TEAM DE SEGURIDAD, EXCEPTO EN TIROS DE ARMAMENTO MENOR, EN QUE SE PODRÁ FUSIONAR CON EL CVSO***

Las funciones que deberá cumplir el OFICIAL DE SEGURIDAD DE LA TORRE/LANZADOR son:

- a) Recibir, anotar y repetir los Límites de Fuego, Línea de Fuego y Demarcación de Seguridad establecidos. Este procedimiento debe ser repetido cuando se reciban inicialmente y después de cualquier cambio en ellos.
- b) Deberá verificar que la Torre/Lanzador siga correctamente las señales de ronza y elevación que le envía el Sistema de Control de Fuego.

- c) Deberá **verificar, con la mayor exactitud posible**, que los **cañones** se encuentren apuntando correctamente **en la dirección del blanco y** dentro de los **Límites de Fuego** durante todo el desarrollo del ejercicio de artillería.

Cuando el OFICIAL DE SEGURIDAD DE LA TORRE/LANZADOR ha cumplido todas sus obligaciones y se siente seguro de lo realizado, previendo que las situaciones que pudieran presentarse durante el tiro las superará fácilmente y no serán un impedimento para la realización de este, reportará lo siguiente por el sistema de intercomunicadores:

**"LANZADOR / TORRE CORRECTO(A)"**

o

**"LANZADOR / TORRE NO CORRECTO(A)"**

El reporte **de** "TORRE/LANZADOR CORRECTO/NO CORRECTO" deberá ser efectuado cada vez que se ordené realizar los "Chequeos de Seguridad".

Durante "Tiros Hipotéticos" o tiros sobre blancos remolcados, verificará que sea aplicada la desviación **inicial** correspondiente al montaje al inicio del ejercicio. Para esto, el sistema deberá encontrarse correctamente apuntado en la **Línea de Fuego** (cañón-blanco) **y** el Oficial Control indicará "XX grados de desviación derecha/izquierda aplicados". **En** ese momento el Oficial de Seguridad de la Torre informará lo siguiente:

**"MOVIMIENTO OBSERVADO/NO OBSERVADO"**

**En caso de que los chequeos de seguridad ya se hayan efectuado**, ordenará "ALTO, ALTO, **ALTO EL FUEGO**" por el medio más rápido si:

- La **torre/lanzador** se encuentra en el **Límite de Fuego**.
- El sistema muestra signos de inestabilidad para seguir al blanco en ronza o elevación.

## **9516.- Responsabilidades de los Operadores de Miras TDS / Visual.**

Durante prácticas de artillería y cuando el blanco está visible, los operadores de las miras TDS deberán tener especial atención en la observación de los piques y explosiones de las granadas, debiendo informar al PWO en caso de que observen lo siguiente:

- a) Granadas cayendo/explotando en una posición peligrosa.
- b) Granadas cayendo /explotando en una posición no esperada (fuera de los Límites de Fuego).



## 9520.- Preparación y Reportes del Team de Seguridad.

El PWO o el Oficial en el cual se designe esta responsabilidad (normalmente el Oficial de Seguridad Ciega), establecerá los LÍMITES DE FUEGO y la DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD, los que deben estar de acuerdo con las reglas de seguridad correspondientes al tipo de tiro, munición y armamento a emplear. Estos deben ser repetidos por el Oficial de Seguridad Visual y el Oficial de Seguridad Torre/Lanzador.

Tan pronto como sea posible, el equipo de seguridad deberá mantener una buena vigilancia en el área escogida, a fin de confirmar en el momento correspondiente si es o no seguro disparar entre los Límites de Fuego establecidos.

Inmediatamente antes de disparar/lanzar, el PWO ordenará "EFECTUAR CHEQUEOS DE SEGURIDAD", ante lo cual todos los integrantes del Equipo de Seguridad del Comandante reportarán su conformidad con el cumplimiento de las medidas y reglas de seguridad. Una vez iniciados los chequeos de seguridad, estos se deben mantener en forma permanente por parte del TEAM DE SEGURIDAD, hasta la conclusión del ejercicio.

**Nota:** Los chequeos de seguridad se deben efectuar **ANTES DE CARGAR LOS MONTAJES/LANZADORES**. Para el caso de misiles NSS, los chequeos de seguridad deben efectuarse antes de que dichos misiles se encuentren en condición DORMAN.

En el caso de artillería, la BRd1043 (cap. 4, pág. 73) indica que los chequeos de seguridad son ordenados posterior a la orden de SALVA. Sin embargo, para el caso nacional, se efectuarán antes de la orden de SALVA.

## 9521.- Secuencia de los Reportes

Cuando los reportes son satisfactorios y han sido recibidos por el Comandante, entonces este podrá autorizar que se de comienzo a la práctica. Si algún reporte es "NO CORRECTO" o "NO CLARO", el Comandante, mediante la voz "MANDO VETA", no autoriza que se comience a disparar o se continúe disparando con munición real.

Los reportes del team de seguridad se efectuarán de acuerdo al siguiente orden y con el siguiente texto (exacto):

| SE DICE                                | REALIZADO POR               | SIGNIFICADO DEL REPORTE                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SEGURIDAD VISUAL CLARO/NO CLARO</b> | OFICIAL DE SEGURIDAD VISUAL | El CVSO confirma la <b>distancia clara por visual</b> entre los límites del SECTOR DE SEGURIDAD y hasta donde la visibilidad lo permite.                                                                                               |
| <b>SEGURIDAD CIEGA CLARO/NO CLARO</b>  | OFICIAL DE SEGURIDAD CIEGO  | Confirma la <b>distancia clara por radar</b> entre los límites del SECTOR DE SEGURIDAD y de acuerdo al alcance de la batería. Previo a este reporte, el CBSO deberá recibir la confirmación del SPS, APS, CAE, EWD, Sonar y GPEOD/DOP. |

|                                   |                                            |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LANZADOR/TORRE CORRECTO(A)</b> | <b>OFICIAL DE SEGURIDAD TORRE/LANZADOR</b> | El <b>CESO</b> confirma que la torre/lanzador se encuentra apuntando dentro del <b>SECTOR DE FUEGO</b> , se encuentra con una elevación adecuada <b>y siguiendo correctamente al blanco</b> . |
| <b>MANDO APRUEBA</b>              | <b>COMANDANTE</b>                          | Se han recibido conforme <b>TODOS</b> los reportes de seguridad y el Comandante <b>AUTORIZA</b> comenzar el fuego con munición real.                                                          |
| <b>MANDO VETA</b>                 |                                            | El Comandante <b>NO ESTÁ</b> conforme con los requerimientos de seguridad y, por lo tanto, <b>NO AUTORIZA</b> el empleo de munición real.                                                     |

**NOTAS:**

1. El Comandante es la única autoridad que puede aprobar la utilización de munición real desde su buque. Sin embargo, puede delegar esta autoridad o parte de ella, debiendo quedar especificado en la “Doctrina de Combate del Comandante”.
2. El Team de Seguridad del Comandante es el responsable, durante todo el desarrollo de la práctica de artillería, de mantener y controlar el cumplimiento de las reglas de seguridad, debiendo reportar cualquier cambio que vulnere el correcto desarrollo de ella.
3. Las Unidades Tipo 23 que cuentan con radar 1008, deben incluir un reporte adicional, previo al CESO, por parte de un operador competente y adecuadamente brifeado respecto a las reglas de seguridad y requisitos de Distancia Clara por Radar, el que reportará “1008 CLARO/NO CLARO”.

**9522.- Chequeo de seguridad Grueso para Tiro FAN.**

Para las prácticas de tiro FAN en tiempo de paz tanto en polígonos sobre mar o en campos de tiro en tierra, cómo último chequeo de seguridad, se debe llevar a cabo un Chequeo de Seguridad de Error Grueso (GESC). Este es un requisito que consiste en la comparación de la solución en demarcación y distancia del sistema de control de fuego, con la demarcación y distancia del buque al blanco por datos de navegación. En el caso de éste último, el Oficial de Navegación (NO) empleará el ECDIS, que cuando se configura con la posición del blanco, aprobada por el BCO (NGFO), puede mostrar un dato continuo de demarcación y distancia al blanco. Lo siguiente aplica al GESC:

- a) Demarcación. La diferencia entre la demarcación por navegación y la línea cañón blanco (GTL) no debe exceder en más de 2 °. Si es mayor de 2 ° todos los datos de control de fuego y navegación deberán ser verificados.
- b) Distancia. La diferencia no debe exceder  $\pm 800$  yds. Si mayor es el tiro debe ser pospuesto hasta verificar el posicionamiento y los datos del blanco en el sistema de Mando y Control.
- c) Registros. Los datos de la verificación deben ser registrados por el oficial de comunicaciones PET y en el libro de registro de situaciones.

El procedimiento será el siguiente:

- a) Previo al reporte de “Mando Aprueba”, el Oficial Navegante deberá reportar por la Línea de Chequeos de Seguridad, lo siguiente:

- “De navegante, datos al blanco por navegación al \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ yds.”
- b) El BCO verificará los datos del sistema de control de fuego y reportará:  
“De BCO, Línea Cañón Blanco al \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ yds.”
- c) Una vez verificado el GESC, el BCO reportará lo siguiente al Comandante:  
“Chequeo de Error Grueso Conforme/no conforme”

**NOTA:**

1. El GESC proporciona una verificación eficaz en cuanto al objetivo, pero no verifica los siguientes posibles errores:
  - a) Errores en cálculos de entrada o salida balística (tipo de proyectil o velocidad inicial).
  - b) Ingreso errado de la altura del blanco.
  - c) Posicionamiento errado del blanco por parte de la partida de espoteo o paso errado de la posición al buque disparador.
2. Durante las prácticas en tiempo de paz, se debe tener en cuenta que las correcciones posteriores pueden llevar el GTL fuera de tolerancia ( $2^\circ / \pm 800\text{yds}$ ), esto es particularmente aplicable cuando se ejecuta los procedimientos 'Fresh Target' o 'New Target' utilizando los datos originales del blanco. Esto, en sí mismo, no constituye la necesidad de detener la práctica, siempre que el Mando esté satisfecho con que las correcciones ordenadas se hayan aplicado con precisión y que el área de impacto nueva permanezca dentro del área que se encuentra clara y asignada para el ejercicio.
3. Para el procedimiento "New Target" durante un enfrentamiento, con una nueva posición informada por la partida de espoteo (no referida al blanco anterior), se debe ejecutar nuevamente los chequeos de seguridad y GESC.

## **9600.- ÁREA DE EJERCICIO, SECTOR DE FUEGO Y PROCEDIMIENTOS DE ÁREA CLARA.**

### **9601.- Área de Ejercicios.**

Se define como “**ÁREA DE EJERCICIO**” a aquella parte del espacio aéreo y de la superficie del mar, donde se efectuará una práctica de artillería o lanzamiento de misiles, **cuya reserva ha sido debidamente aprobada por las autoridades** correspondientes y estas lo han informado a las aeronaves, buques, embarcaciones menores, etc. por medio de los **mensajes de seguridad NURNAV y NOTAM**.

**NURNAV** : “Noticias Urgentes a los Navegantes”. Mensajes diarios emitidos por la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas que dan a conocer los peligros o variaciones que afectan la seguridad de la navegación.

**NOTAM** : “Notice To AirMen”. Mensajes publicados por la autoridad aeronáutica para alertar a los pilotos de aviones de cualquier clase de peligro potencial en una determinada ruta o en algún lugar en especial. Su emisión debe ser solicitada a la D.G.A.C. por medio de la Base Aeronaval de Viña del Mar.

Se hace presente que la emisión de un mensaje NURNAV/NOTAM no impide a las embarcaciones o aviones transitar por el área involucrada, ya que no otorgan uso exclusivo del espacio marítimo o aéreo. Por ello, los procedimientos de DISTANCIA CLARA RADAR y VISUAL deben ser cumplidos en todo ejercicio de armas que se realice.

Las dimensiones adecuadas para el ÁREA DE EJERCICIO dependen de las características y alcance del armamento a emplear, de tal manera que en ningún momento un tiro o esquirra pueda volar o caer fuera de ella. Dentro de los límites de la área de ejercicio, el O.C.E. tiene libertad de maniobra de las Unidades y decisión de la mejor línea de fuego, límites de fuego y demarcaciones de seguridad que estime convenientes, siempre que las áreas de seguridad se mantengan totalmente contenidas dentro de ella, considerando cualquier trayectoria errática o no controlada de la munición (misil no controlado, ricochet, errores en control de fuego, detonación prematura, etc.), durante toda la duración de la ventana del ejercicio.

## 9602.- Sector de Fuego.

El SECTOR DE FUEGO está definido como:

**"Es un área que se encuentra clara de personas, embarcaciones de todo tipo, buques, aviones, helicópteros y tierra (excepto polígonos de bombardeo) y, por lo tanto, dentro de la cual el arma seleccionada para la práctica puede ser disparada sin peligro de dañar a personas y/o material ajena al ejercicio".**

El establecimiento de un SECTOR DE FUEGO da libertad al apuntador de disparar su armamento en todo el arco permitido. Esto es útil en prácticas de artillería en que la razón de cambio en demarcación del blanco es grande, cuando el armamento no tiene un control preciso en deflexión o el armamento no tiene indicación que permita a los integrantes del team de seguridad su real Línea de Fuego (LOF). Es por esto que la seguridad debe verificarse más allá de los límites del SECTOR DE FUEGO, de acuerdo al tipo de práctica, armamento y munición en uso.

El grado de seguridad que se logra cuando se dispara dentro del SECTOR DE FUEGO establecido, dependerá de los siguientes factores:

- a) Límites del Área. Es muy importante que el SECTOR DE FUEGO sea establecido de tal manera que todas las granadas y/o misiles, caigan dentro de los límites geográficos del Área de Ejercicio donde ha sido autorizada la práctica.
- b) Embarcaciones y aeronaves. El SECTOR DE FUEGO debe estar claro de todo tipo de embarcaciones, helicópteros, buques y aviones al comienzo y durante todas las corridas de fuego. Se debe tener especial precaución con las embarcaciones menores las cuales puede que no sean detectadas por el radar.
- c) Áreas adyacentes. Toda actividad de embarcaciones u aeronaves que se esté desarrollando en las cercanías del área de ejercicio, debe ser conocida. Se debe mantener especial atención para evitar que una de estas embarcaciones o aeronaves entre al SECTOR DE FUEGO sin ser detectada.

- d) Sectores de Seguridad o Reglas de Seguridad (Safety Traces). Existen Sectores de Seguridad para cada tipo armamento, munición y práctica. Estos Sectores de Seguridad están especialmente diseñados para un tipo de batería y munición en particular, toman en consideración las características de cada armamento (alcance máximo, ricochets, cabeza de combate, etc.). Los Sectores de Seguridad en forma genérica se encuentran centrados en la posición del Blanco o Línea de Fuego (LOF).
- e) Demarcaciones Límite de Seguridad. En el caso de haber implementado un Sector de Fuego y que, por las características de la batería, montaje o blanco, no sea posible determinar en todo momento la Línea de Fuego (LOF) (donde se encuentra centrados los Sectores de Seguridad), el PWO u Oficial designado podrá establecer demarcaciones límites de Seguridad, las que corresponden a la aplicación continua de los sectores de seguridad al sector de fuego.

### 9603.- Demarcaciones Límites de Fuego.

Los límites derecho e izquierdo del Sector de Fuego se denominan DEMARCACIONES LÍMITES DE FUEGO. Estas demarcaciones deben ser elegidas posterior al análisis del panorama visual y radar, limitando los arcos de fuego que por diseño tienen las armas basado en los contactos presentes en el Área de Ejercicio. Un arma sólo puede ser disparada dentro del SECTOR DE FUEGO, es decir, entre las DEMARCACIONES LÍMITES DE FUEGO.

Para el establecimiento de las DEMARCACIONES LÍMITES DE FUEGO se cumplirán los siguientes procedimientos:

- a) El Oficial de Seguridad Ciega junto con el Oficial de Seguridad Visual analizan el panorama de superficie y radar presente en el área, comparándolo con las reglas de seguridad aplicables al tipo de práctica y armamento a utilizar.
- b) El Oficial de Seguridad Ciega, o en quien haya sido delegada esta responsabilidad, establece los LÍMITES DE FUEGO utilizando demarcaciones verdaderas o relativas de la siguiente manera:

**“LÍMITE DE FUEGO IZQUIERDO XXX GRADOS VERDADERO”**

**“LÍMITE DE FUEGO DERECHO XXX GRADOS VERDADERO”**

**O**

**“LÍMITE DE FUEGO IZQUIERDO ROJO/VERDE XX”**

**“LÍMITE DE FUEGO DERECHO ROJO/VERDE XX”**

Por convención los **LÍMITES DE FUEGO** deben ser dados en SENTIDO HORARIO para demarcaciones verdaderas y en SENTIDO DE PROA A POPA para demarcaciones relativas.

- c) Las Demarcaciones Límites de Fuego, Demarcación de Seguridad y las demarcaciones límites de seguridad (en caso de haber sido implementadas) deben ser informadas, anotadas y repetidas por las siguientes personas:

- OFICIAL DE SEGURIDAD CIEGA (O.S.C.)
- OFICIAL DE SEGURIDAD VISUAL (O.S.V.)
- OFICIAL DE SEGURIDAD TORRE (O.S.T.)

d) En caso de que la L.O.F. se acerque a una de las DEMARCACIONES LÍMITES DE FUEGO, se debe dejar de disparar inmediatamente mediante la orden:

**“ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO”.**

Consideraciones:

1. Si no existen contactos que limiten el sector hacia el cual se quiere disparar, entonces el SECTOR DE FUEGO debiera coincidir con los arcos de fuego del armamento en uso. Esto permite utilizar el mayor arco posible para efectuar el disparo y la utilización del armamento con todas sus capacidades.
2. En ejercicios de tiro de superficie, donde la razón de cambio en demarcación del blanco es baja, NO SE REQUIERE ESTABLECER demarcaciones límites de fuego. La seguridad en este tipo de ejercicio es verificada mediante el uso de Sectores de Seguridad (“safety traces”) basados en la L.O.F.
3. No obstante el punto anterior, si la razón de cambio en demarcación del blanco en tiro de superficie es alta (tiros a muy corta distancia), entonces se PUEDEN utilizar Límites de Fuego izquierdo y derecho.
4. La presencia de contactos de superficie/aéreos debe ser verificada más allá de las DEMARCACIONES LÍMITES DE FUEGO, de acuerdo a los sectores de seguridad (“safety traces”) que correspondan al tipo de práctica, armamento y munición en uso.
5. En caso de que el Team de seguridad no cuente con la capacidad de conocer en todo momento la Línea de fuego (LOF) (Montaje sin Tell Back o blanco sin reflector de radar), se DEBERÁ establecer las Demarcaciones límites de seguridad.

#### **9604.- Demarcación de Seguridad.**

Si por algún motivo (misfire, error de procedimiento, uso de “alto el fuego”, etc.) al término de la práctica quedan los montajes o lanzadores cargados, estos deberán llevarse a una DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD lo más rápido posible, evitando en el trayecto poner en peligro a otra Unidad.

En caso de tener una condición DUD en un lanzador de misiles rotatorio, ese lanzador deberá ser pasado a local, para luego ronzarlo a la DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD.

La DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD debe ser establecida antes de cada corrida junto con las Demarcaciones Límites de Fuego y ser conocida por las mismas personas.

Puede que la condición de cañón/lanzador cargado se prolongue por un considerable espacio de tiempo, por lo que la DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD inicial ya no cumpla con los requerimientos de seguridad. Bajo esta situación se debe cambiar la DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD con suficiente antelación como para efectuar los chequeos de seguridad correspondientes y ronzar el cañón/lanzador antes que se presente una situación de peligro.

## 9605.- Distancia Clara **por** Radar.

La DISTANCIA CLARA POR RADAR está definida como:

**“Las precauciones tomadas por un buque disparador para asegurar que el ÁREA por la cual pueden volar o caer misiles, municiones o rockets se encuentra bajo ADECUADA VIGILANCIA de radar y que el fuego pueda ser detenido adecuadamente si fuera necesario”.**

En esta definición, el ÁREA se refiere al Sector de Seguridad o regla de seguridad (“safety trace”) correspondiente y no a toda el área de ejercicio asignada para la práctica.

La “adecuada vigilancia” depende del tipo y rendimiento de cada radar en particular, los efectos de las condiciones meteorológicas presentes en la propagación, las características reflectivas de los blancos detectados y el tipo y densidad de tráfico esperado en el área. Por ello, los radares deben estar ajustados de la manera más óptima para asegurar una buena vigilancia (radares de navegación en modo largo; radares E/F en modo normal).

Una práctica de artillería no podrá llevarse a cabo a menos que el O.S.C. esté conforme con que en el área existe una DISTANCIA CLARA POR RADAR. Para ello deberá cumplir con los siguientes requisitos:

### 1. PARA TIROS CON CALIBRES IGUALES O SUPERIORES A 3”

- a) Un mínimo de 2 radares, de distinta banda de frecuencia, debe ser utilizado. Uno de ellos debe otorgar una adecuada cobertura vertical, mientras que el otro una adecuada cobertura de superficie. Uno de estos radares podría encontrarse en otra Unidad (consorte, aeronave, remolcador, etc.).
- b) En caso de contar con sólo un radar disponible, la práctica puede llevarse a cabo sólo si el predictor AREPS muestra una cobertura “sin sombras” en la distancia requerida y se cumple adicionalmente con al menos uno de los siguientes métodos:
  1. Uso de un helicóptero para vigilar visualmente TODO el Sector de Seguridad (“safety trace”) hasta el término de la práctica.
  2. Uso de un buque consorte o espoteador para vigilar visualmente TODO el Sector de Seguridad (“safety trace”) hasta el término de la práctica.
  3. La propia Unidad debe aclarar el sector de Seguridad (“safety trace”) antes de comenzar la práctica. Para ello, debe hacer uso de todos los sensores que tenga disponibles (radar, sonar, visual, electro-óptico, etc.).

La Unidad o aeronave que está apoyando el proceso de vigilancia **NO ES RESPONSABLE**, de ninguna manera, de la seguridad en distancia, por lo que la decisión de efectuar o no la práctica recae exclusivamente en el Comandante de la Unidad disparadora.



## **2. PARA TIRO CON CALIBRES MENORES A 3”**

- a) A lo menos un radar en servicio para verificar la DISTANCIA CLARA POR RADAR.

## **3. PARA LANZAMIENTO DE MISILES.**

- a) Un mínimo de 2 radares, de distinta banda de frecuencias, debe ser utilizado. Uno de ellos debe otorgar una adecuada cobertura vertical, mientras que el otro una adecuada cobertura de superficie.
- b) Para misiles de alcance trans-horizonte, se requiere adicionalmente un radar de vigilancia aérea y superficie desde una aeronave.

### **9606.- Distancia Clara **por** Visual.**

El procedimiento de DISTANCIA CLARA POR VISUAL es la vigilancia visual del Sector de Seguridad (“safety trace”) efectuada con prismáticos u otros medios ópticos cuando la adecuada vigilancia por medio de radares no puede ser asegurada. Al realizar este procedimiento, se deben emplear todos los medios ópticos disponibles. Además se debe tomar los resguardos necesarios considerando la relativa alta velocidad de los contactos aéreos, pequeño tamaño de algunas embarcaciones y en las limitaciones que tenga el equipo óptico que se esté utilizando.

Una práctica de artillería no podrá llevarse a cabo a menos que el O.S.V. esté conforme con que en el área existe una DISTANCIA CLARA POR VISUAL. Para ello deberá cumplir con al menos uno de los siguientes requisitos:

1. Se cumplen los requisitos mandatorios de la DISTANCIA CLARA POR RADAR.
2. Existe una visibilidad adecuada para asegurar la seguridad de aeronaves rápidas y la base de la nubosidad está al menos 2.000 pies sobre la trayectoria de la munición/misil.

### **9610.- Otras normas de seguridad para todo ejercicio de tiro.**

Un ejercicio de armas sólo podrá llevarse a cabo si se ha realizado previamente una llamada inicial de seguridad (SECURITÈ), en español e inglés, por VHF marítimo IMM CH-16, la que debe ser amplificada inmediatamente en un canal de trabajo y por sistema de Llamada selectiva Digital (DSC VHF CH-70). Esta llamada debe comenzar al menos 60 minutos antes del inicio del tiro y ser repetida cada 15 minutos hasta el término de la práctica.

En esta llamada de seguridad NO SE DEBE incluir la identidad del buque disparador ni la naturaleza de la munición a utilizar, excepto se vaya a disparar munición iluminante. Lo anterior es para evitar que una embarcación en las cercanías vaya a confundir la granada iluminante con una señal de auxilio.

El formato estándar a utilizar para efectuar una llamada de seguridad es el siguiente:



**EN CANAL #16**

“SECURITÉ, SECURITÉ, SECURITÉ, ALL STATIONS X 3, THIS IS CHILEAN NAVY WARSHIP X 3. FOR INFORMATION CONCERNING LIVE GUNNERY FIRINGS IN *(general description of the geographical area)* LISTEN ON VHF CHANNEL #74 OUT”.

“SECURITÉ, SECURITÉ, SECURITÉ, A TODAS LAS ESTACIONES X 3, ESTE BUQUE ARMADA X 3, QUE INFORMA EJERCICIOS DE ARMAS A DESARROLLARSE EN *(DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA)*, UNIDADES COMPROMETIDAS PASAR A CANAL #74, TERMINADO”

**EN CANAL #70**

“SECURITÉ, SECURITÉ, SECURITÉ, ALL STATIONS X 3, THIS IS CHILEAN NAVY WARSHIP X 3, WARSHIPS LIVE GUNNERY FIRINGS WILL TAKE PLACE IN *(general description of the geographical area)* BETWEEN NOW (TIME) AND (TIME) SERIAL COMPLETION. OUT

“SECURITÉ, SECURITÉ, SECURITÉ, A TODAS LAS ESTACIONES X 3, ESTE ES BUQUE ARMADA X 3, QUE INFORMA EJERCICIOS DE ARMAS A DESARROLLARSE EN *(DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA)*, DESDE (HORA) HASTA (HORA) FINALIZADA LAS OPERACIONES, TERMINADO”

**9700.- SEGURIDAD GENERAL PARA TIROS DE SUPERFICIE.**

Al planificar una práctica, se deberá tener especial atención con las distancias de enfrentamiento, debiendo en todo momento considerar las distancias/elevaciones críticas de ricochet, así como las precauciones especiales para empleo de los sistemas Laser, tiros sobre blancos remolcados, tiros de bombardeo, hipotéticos o de armamento menor.

En la presente sección se detallan las precauciones particulares para cada caso y tipo de práctica.

**9710.- Normas de Seguridad para el Empleo de Láser en Sistema GPEOD.**

Las fragatas Tipo 23 se encuentran equipadas con el sistema electro-óptico GPEOD el cual puede ser utilizado como designador del sistema de control de fuego GSA-8B. El GPEOD posee un láser para poder determinar la distancia a los blancos, **siendo 247 metros (268 yds.) la mínima distancia medible.**

El láser instalado en el GPEOD es el RAMAN PHASE SHIFTED LOW EYE HAZARD LASER (LEH). Este sistema se encuentra descrito en detalle en la BR 8498 y se deben leer las medidas y normas de seguridad descritas en la BR 1043.

Para el uso del láser del GPEOD se deben seguir las reglas de seguridad del anexo “H”.

**9711.- Ocular Hazard Distance (OHD).**

El OCULAR HAZARD DISTANCE (OHD) es la distancia, **medida desde el láser**, bajo la cual se debe proteger el ojo humano **de la exposición directa del** láser que se está empleando.

Existen dos medias de OHD, la nominal y la real. La dimensión del OHD va a depender de las siguientes condiciones:

- a) Empleo de prismáticos.
- b) Empleo de anteojos o antiparras especiales para protección contra el láser.
- c) Efectos atmosféricos.
- d) Filtros atenuadores de lóbulos.

El Nominal OHD (NOHD) asume que no se están utilizando filtros, elementos de protección ocular o elementos magnificadores y no toma en consideración los factores atmosféricos.

El OHD es la distancia práctica, calculada a partir del NOHD y tomando en consideración las condiciones reales del momento, desde la cual se deben tomar medidas para proteger la exposición del ojo al lóbulo del láser.

Para efectuar los cálculos de seguridad del GPEOD de las FF Tipo 23, se debe considerar una altura desde el nivel del mar de 20 mts.

A continuación se presenta una tabla que muestra las distancias OHD bajo diferentes circunstancias para un “láser no gaussiano”. Estos cálculos fueron efectuados considerando las variaciones de temperatura en la superficie del mar:

|                   | Modo AA    | Modo Superficie | Prueba en puerto |
|-------------------|------------|-----------------|------------------|
| Ojo desprotegido  | 19 metros  | 0 metros        | 0 metros         |
| Piel              | 19 metros  | 13 metros       | 49 metros        |
| Binoculares 10x50 | 513 metros | 166 metros      | 468 metros       |

### 9712.- Peligro por Reflejo del láser.

El reflejo de la emisión del láser sobre una superficie plana (reflexión especular), también constituye un peligro en caso de encontrarse dentro de la OHD. Estas reflexiones deben ser consideradas bajo dos condiciones:

- a) Blancos con mucha estructura de vidrio (puentes de los buques).
- b) Superficie de agua quieta o blancos cubiertos por una película de agua (costados de los buques, boyas, etc).

*Nota:*

*La distancia de peligro empleada para las reflexiones producidos en torno a un blanco en el mar son obtenidos utilizando un OHD de 72mts. (as no gaussiano), el cual considera un observador utilizando binoculares de 10 x 50.*

### 9713.- Iluminación del LEH Láser.

- a) No hay ninguna posibilidad y no existe el peligro de iluminar la unidad propia.
- b) Si se desea iluminar un Faro, éste debe encontrarse a una distancia mayor de 750mts.

- c) Cuando se ilumina sobre un blanco remolcado, no existe peligro de que se refleje sobre la unidad remolcadora.
- d) No se debe iluminar una unidad de superficie no militar que se encuentre a una distancia inferior a los 750mts.
- e) La llave del láser estará bajo custodia y control del PWO, **quien** podrá entregar la llave para el uso del láser **de acuerdo a las siguientes condiciones:**

**LASER SUSPENDIDO : Llave en poder del PWO.**

**LASER RESTRINGIDO : Llave en posición OFF, en custodia del GC.**

**LASER FREE : Llave en posición ON. GC lo puede usar.**

#### **9714.- Pruebas en Puerto del LEH Láser.**

El empleo del LOW EYE HAZARD LASER en puerto, presenta un peligro ocular para el personal que se encuentre en las cercanías de la unidad iluminadora. Debido a esto, las pruebas de puerto de este sistema se podrán llevar a cabo si se cumplen con las siguientes medidas de seguridad:

- a) Se cumple con la regla LEHL 3 (BR 1043).
- b) La Escuadra o más antiguo en la bahía autorizó el empleo de dicho sistema.
- c) Las características del blanco permiten que el GPEOD mantenga el auto-track por TV o IR.
- d) El sector en las cercanías del blanco debe estar despejado en 5° a cada lado de la L.O.F de iluminación hasta una distancia de 468mts (correspondiente al EOHD).
- e) El GSA8 debe estar en modo superficie y se debe mantener la iluminación del láser sólo por el período necesario para cumplir con la prueba que se esta realizando.
- f) La distancia al blanco debe ser superior a los 500mts, de manera que no hayan peligros de reflejo sobre otras unidades.
- g) La demarcación de iluminación debe estar claro de todo mástil de Jack y pabellón.

#### **9720.- Seguridad para Tiros de Superficie sobre blancos remolcados.**

#### **9721.- Identificación positiva del remolcador y el blanco.**

Previo a ejecutar un tiro de superficie (visual o ciego) sobre un blanco remolcado se deberá cumplir con la regla de seguridad MR-SU7, la cual establece como requerimiento la identificación positiva del blanco como del remolcador. Esto puede ser obtenido mediante los siguientes métodos:

- a) Visual.
- b) Procedimiento de helicóptero "On Top".
- c) Tener el buque remolcador en una posición geográfica conocida y:
  - a. Contar con comunicación radial bidireccional.
  - b. Confirmar que el remolcador se encuentra en la posición geográfica ordenada.

- c. Confirmar que no existen buques o embarcaciones en un radio de 1,5 Mn en torno al blanco y al remolcador.
- d. El remolcador confirme su rumbo y velocidad y cómo está siendo remolcado el blanco en relativo al remolcador.
- e. El buque disparador tiene claramente identificados los ecos del blanco como el del remolcador por radar.

### **9722.- Identificación de los ecos del remolcador y el blanco.**

El Oficial de Seguridad Ciega (CBSO) deberá contar con un radar con todas sus capacidades, en consecuencia deberá asegurar el correcto cumplimiento de la regla de seguridad MR-SU 7. El CBSO deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Estar familiarizado con las características y limitaciones de los radares en uso, armamento y procedimientos internos del AIO.
- b) Entender y estar familiarizado con el concepto de “adecuada discriminación”, descrito en el Párrafo 9725.
- c) Ser capaz de interpretar correctamente la información presentada en el sistema de mando y control, estar familiarizado con la inyección manual de contactos y capacidades para manejo de tracks.
- d) Recibir un briefing adecuado de la práctica.

### **9723.- Tiros nocturnos.**

Durante tiros nocturnos, el remolcador deberá llevar todas las luces de acuerdo al RIPA a la máxima intensidad que sea posible.

### **9724.- Consideraciones con el largo del remolque.**

Durante las operaciones de remolque, la profundidad del agua requerida para garantizar que el remolque no "toque fondo", el tiempo que tarda el remolque en responder a los cambios de rumbo del buque remolcador, la velocidad requerida para garantizar un control satisfactorio del remolque y el área disponible para operar, deben considerarse independientemente del largo del remolque, primando en todo momento las reglas de seguridad MR-SU 4 y 5.

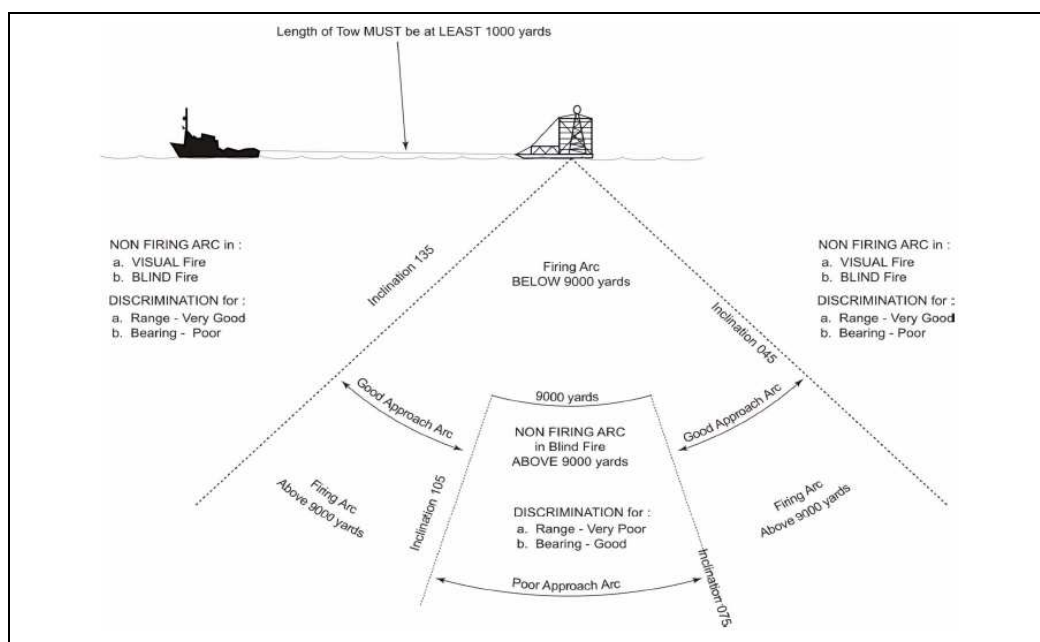
### **9725.- Discriminación en Demarcación y Distancia.**

Cuando la separación de demarcación y distancia del remolcador con el blanco son menores que la Discriminación de demarcación y distancia del radar de Control de Fuego, el buque remolcador y el blanco podrán presentarse como un solo eco en el radar. Bajo tales condiciones, no será posible establecer, desde la pantalla del radar, si el sistema está trincado y alineado sobre el blanco o al buque remolcador. Por esta razón, los límites específicos de Inclinación del blanco se definen en la Regla MR-SU6. Ésta regla, cuando se cumple, garantizará que:

- a) Las diferencias en demarcación y distancia sean siempre MAYORES que la discriminación del Radar de Control de Fuego. Esto debería garantizar que en todo momento se mantendrán dos ecos en las pantallas de radar.
- b) El buque remolcador nunca esté cerca de la Línea Cañón-Blanco.

## 9726.- Aproximación al blanco y arcos de fuego.

Durante un tiro sobre blanco remolcado, la longitud del remolque debe ser de POR LO MENOS de 1,000 yardas. (se deben cumplir las reglas MR-SU 4 y 5). Con el propósito de cumplir en todo momento la discriminación en demarcación y distancia entre el buque remolcador y el blanco, se establece la figura descrita a continuación:



- Para tiros en condiciones visuales se podrá disparar cuando la inclinación del blanco esté entre el 045° y el 135°; de la misma forma para tiros en condiciones ciegas, pero sólo cuando la distancia al blanco no sea mayor a 9.000 yds.
- Para tiros ciegos, sobre las 9.000 yardas, se podrá disparar cuando las inclinaciones sean entre: 045° - 075° y 105° - 135°.

## 9727.- Tiro de superficie ciego con Sistema GSA-8.

La identificación de los ecos de radar tanto del blanco como del buque remolcador y conocer la posición del blanco relativa al remolcador es el único método seguro mediante el cual el Oficial de Seguridad Ciega puede confirmar que el sistema de armas está designado sobre el blanco correcto.

Basado en lo anterior, los buques que tengan planificado ejecutar este tipo de tiros, deberán cumplir los siguientes chequeos previos para asegurar que el video de radar, así como el extractor de tracks se encuentre correctamente alineado con la torre:

- La cámara del ánima de la torre deberá montarse, teniendo en cuenta que la retícula horizontal es de  $\pm 30$  minutos (con divisiones cada 3 minutos).

- b) Realizar traqueo de un blanco de oportunidad en los modos CS TI durante 2 min.. Se debe realizar una evaluación visual del punto medio del ánima del montaje, que no debe exceder  $\pm 20$  min, y las variaciones sobre la media no deben ser superiores a  $\pm 9$  min.
- c) La prueba debe realizarse con el blanco de oportunidad a una distancia entre 6.000 y 10.000 yardas, preferiblemente con una inclinación fina si es un objetivo relativamente grande (mercante o fragata), es decir, directamente hacia o desde la proa o popa.

Se deberá tener en consideración que las siguientes fuentes de designación podrán ser utilizadas para este tipo de tiro (CS TI): LFC Auto-Tracks, 911 Tracks o LFE Auto-Tracks (a distancias menores a 16.000 yds.).

Las siguientes fuentes de designación NO deberán ser utilizadas: LFE Auto-Track (a distancias mayores a 16.000 yds.) o todo tipo de Tracks Manuales.

- NOTAS:
  - El Trackeo en DNA que se esté empleando requerirá un monitoreo constante del Solution Track Motion (TMS) preferida, el tiro deberá ser suspendido si el TMS se revierte a Signal and Voice, Radar Manual track o LFE track (a distancias superiores a 16,000 yds.).
  - La verificación descrita anteriormente deberá registrarse en el sistema de Registros de GSA8 (SDR) y el registro de video de los últimos chequeos deberá mantenerse a bordo a menos que la DIRISNAV específicamente lo solicite.
  - En el caso de que el chequeo exceda las tolerancias descritas anteriormente, el tiro NO deberá ser ejecutado hasta corregir el alineamiento de la fuente designadora y repetir nuevamente la prueba.
  - Debe considerarse que el modo primario de designación del sistema GSA-8 es a través de GPEOD (demarcación y distancia Laser), ya que proveerá una solución de control de fuego más exacta y estable. Pese a lo anterior, es conveniente practicar los métodos de designación a través de CS, ya que son el método más rápido llevar a cabo un enfrentamiento, en especial sobre amenazas FIAC.

Con el propósito de dar al Mando la confianza de que la solución de control de fuego se encuentra sobre el blanco y no sobre el remolcador, se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) La verificación de alineación del sistema detallada anteriormente se debe haber llevado a cabo. (Resp. WEO)
- b) Para este tiro se designará un nuevo integrante para el Team de seguridad, el cual será el encargado de verificar que en todo momento se mantenga una separación angular entre el cañón y el remolcador. Este puesto, normalmente es cubierto por el MD (Missile Director).
- c) El blanco y el remolcador deben estar positivamente identificados (visual) (MR-SU 7)
- d) El Oficial de Seguridad Ciega (CBSO) debe garantizar que se cumplan los requisitos de inclinación del blanco (MR-SU 6). El requisito para cumplir con la "discriminación adecuada" para un blanco CSTI, un mínimo de  $2^\circ$  entre el GPEOD (Designado sobre el remolcador) y el blanco.

- e) El Oficial de Seguridad Ciega ordenará al SPS colocar simbología distinta a los tracks del remolcador y del blanco: “FJG” para el remolcador y “HJG” para el blanco.
- f) Una vez la unidad disparadora comience a aumentar distancia, el CBSO deberá mantener vigilancia de que la simbología y los tracks se mantengan correctamente compilados.
- g) Previo a iniciar el tiro se ejecutará la siguiente modificación a los chequeos de seguridad:

| N° | PARA | DE   | ORDEN / REPORTE                                                                                     | OBSERVACIONES                                                                                                                                                                     |
|----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | GC   | PWO  | INICIAR REGISTROS CORRIDA N° ____                                                                   | Nros de corrida Sxxx para tiros de superficie.<br><br>Condición del Sistema:<br>RECORD – DIG+VID – START<br>(esperar 7seg.) – CONDITIONS –<br>BALMET – SELECT.                    |
| 2  | PWO  | GC   | REGISTROS CORRIENDO                                                                                 |                                                                                                                                                                                   |
| 3  | GC   | PWO  | 4.5 SUPERFICIE<br>DEMARCAION .....<br>DISTANCIA .....<br>GPEOD ADQUIRIR TRACK.....<br>(REMOLCARDOR) | 1. El PWO debe pasar la designación del Remolcador al GPEOD.<br>2. El SPS deberá colocar Track separados, designando la simbología JT para el Remolcador y ED para el Catamarán.  |
| 4  | PWO  | GC   | GPEOD TRAQUEO AUTOMATICO<br>REMOLCADOR<br>DEMARCAION.....<br>DISTANCIA.....                         | GPEOD, CS REMOTO.<br><br>(GPEOD SE MOVERA EN FORMA AUTOMATICA A DEMARCAION DEL REMOLCADOR DESIGNADA ATRAVEZ DE LA CS).<br>GPEOD LOCAL, AUMENTA ZOOM Y SELECTA TRAQUEO AUTOMÁTICO. |
| 5  | GC   | PWO  | 4.5 SUPERFICIE CIEGO SOBRE CATAMARÁN TRACK.....<br>DEMARCAIÓN.....<br>DISTANCIA.....                | El PWO debe pasar la designación del Blanco (Catamarán).<br><br>FOLLOW, CS TRACK X/Y ,<br>SELECT, TARGET A/B, GUN AIM.                                                            |
| 6  | COT  | GC   | 4.5 SUPERFICIE,<br>ATENCIÓN SE MOVERÁ LA TORRE                                                      |                                                                                                                                                                                   |
| 7  | PWO  | GC   | DIRECTOR RADAR CONFIRMADO CATAMARÁN<br>(O NO REMOLCADOR).<br>DEMARCAIÓN.....<br>DISTANCIA.....      | Con munición HE se debe aplicar el desfase de 200 yds, ReglaMR-IA-SU4 Tabla 10-9 Nota 2.                                                                                          |
| 8  | GRAL | CBSO | REGLA DE SEGURIDAD ____ EN EJECUCIÓN                                                                | Ingresa SAFETY TRACE correspondiente en DNA-1 e informa reglas de seguridad que se aplican de acuerdo al tipo de enfrentamiento y distancia al blanco.                            |

|    |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | GRAL | PWO  | EFFECTUAR CHEQUEOS DE SEGURIDAD 4.5 LÍNEA DE FUEGO _____                                                                                                                                                                                                 | Los reportes deben ser dados en orden y rápido, de modo de no demorar el tiro y evitar que cambien las condiciones seguras existentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10 | PWO  | CVSO | VISUAL CLARO / NO CLARO                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 11 | PWO  | CBSO | CIEGO CLARO / NO CLARO                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12 | PWO  | ODG  | 1008 CLARO / NO CLARO                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13 | PWO  | CESO | TORRE CORRECTA / NO CORRECTA                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 14 | PWO  | MD   | 4.5 TRINCADO SOBRE EL CATAMARAN TRACK ....., EN DEMARCACIÓN ....., DISTANCIA ....., Y EL CATAMARAN ESTA A LA DERECHA DEL REMOLCADOR EN DEMARCACIÓN ....., DISTANCIA ..... LA DEMARCACIÓN DEL CAÑÓN DIFIERE POR ..... GRADOS A LA DERECHA DEL REMOLCADOR. | <ol style="list-style-type: none"> <li>El MD observará: <ol style="list-style-type: none"> <li>La DATA desplegada en el Tote de SU del GC.</li> <li>Línea 21 CSTI Distancia Futura del Blanco</li> <li>Línea 23 CSTI Demarcación Cañón Blanco</li> <li>Línea 27 demarcación del GPEOD.</li> </ol> </li> <li>El Oficial de Seguridad Ciega observará en el display táctico del DNA: <ol style="list-style-type: none"> <li>La Demarcación del cañón sobre el Remolcador / la intersección del eco de radar.</li> <li>La Demarcación del cañón y la marca de Distancia Futura sobre o cercana al Track CSTI del Catamarán.</li> </ol> </li> </ol> |
| 15 | PWO  | CO   | MANDO APRUEBA / VETA                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 9730.- Prácticas de Tiro Hipotético (Throw-off Firing).

Un tiro hipotético consiste en disparar a un contacto amigo, aplicando un desfase tal que asegure que los piques de los tiros no impacten sobre el buque blanco. En base a lo anterior, los requerimientos de seguridad son tanto o más importantes que en cualquier otra práctica de artillería, por lo que el buque disparador será el responsable en todo momento de mantener y controlar todas las precauciones y medidas de seguridad durante el desarrollo de la práctica.

Las reglas para efectuar tiros hipotéticos se encuentran especificadas en el Anexo "C".

### 9731.- Generalidades.

Debido a que las unidades tienen una mayor libertad de maniobra, la posición relativa entre la unidad disparadora y buque blanco puede variar, cambiando con rapidez la distancia entre estos, lo que puede derivar en un ingreso por parte de la unidad blanco, al área de ricochets. Esto último la unidad disparadora deberá tenerlo siempre en mente, objeto decidir en que dirección efectuará la deflexión en demarcación del cañón.

- Al efectuarse tiros HIPOTETICOS, un observador calificado (normalmente el Oficial de Seguridad Torre) deberá asegurar el movimiento en la dirección correcta del montaje al aplicarse el desfase correspondiente.

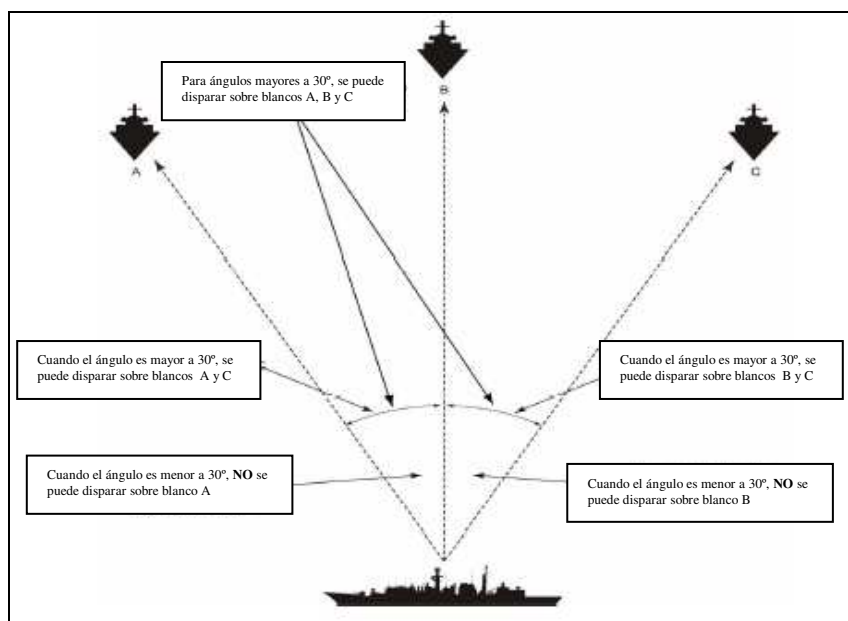


- b) El buque blanco deberá reportar que el área se encuentra clara a una distancia de 23000 yds., reportando “Área Clara, Listo a Tiro Hipotético”. Pese a lo anterior, no se debe olvidar, que la responsabilidad de determinar distancia y demarcación clara, siempre va a recaer en el buque disparador.
- c) Se deberá aplicar un desfase en demarcación y elevación de 6 grados (normalmente a la derecha) y 1500 yds. para todo tipo de munición.
- d) Si la distancia a la cual se va a disparar, se encuentra bajo la distancia máxima a la cual se producen los RICOCHETS, la LOF debe encontrarse a la derecha del blanco.
- e) Cada disparo que efectúe la unidad disparadora, deberá ser informado a la unidad blanco mediante la palabra “Fuego”.
- f) La unidad blanco al recibir la información “FUEGO” de parte de la unidad disparadora, NO podrá efectuar cambios de rumbo hasta que no se haya espoteado el pique. Una vez espoteado la caída de la granada, podrá efectuar cambios de rumbo hasta el siguiente disparo.
- g) La Unidad blanco podrá gobernar hasta 30° a cada banda de la demarcación recíproca de la L.O.F., siempre y cuando no haya una salva en el aire.
- h) Cuando se efectúen tiros hipotéticos nocturnos, la unidad blanco deberá encontrarse con todas sus luces de navegación encendidas y en su máxima intensidad.
- i) La unidad durante tiros hipotéticos no se utilizará ningún tipo de Jamming o despectivo.

### **9732.- Dos o más Blancos.**

Cuando dos o más blancos son empleados para efectuar una práctica de tiro hipotético, se deberán seguir las siguientes instrucciones:

- a) Dos Blancos:  
Cuando hayan dos blancos y la distancia entre ellos sea tal que forman un arco menor de 30° con respecto a la unidad disparadora, el blanco de la derecha podrá ser designado sólo con desfase en demarcación hacia la derecha, y el blanco de la izquierda sólo podrá ser designado si el cañón es desfasado hacia la izquierda.
- b) Tres Blancos:  
Cuando hayan tres blancos y la distancia entre cada par de unidades (ej: buque de la izquierda con el del centro y el del centro con el de la derecha) sea tal que formen un arco menor a 30° con respecto al buque disparador, sólo se podrá designar a las unidades de los extremos con un desfase en deflexión hacia la derecha para la unidad que se encuentra a mano derecha, y un desfase en deflexión hacia la izquierda para la unidad que se encuentra a la izquierda.



*Ángulos de separación entre unidades blanco para poder efectuar designaciones.*

### **9740.- Prácticas de artillería con armamento menor.**

Se considera como armamento menor, todo armamento de un calibre igual o inferior a 57 mm. Al efectuar prácticas de artillería con este tipo de armas, se debe tener especial consideración respecto a su alta cadencia de fuego comparada con cañones de calibres mayores y a la facilidad con que se pueden cambiar la dirección a la que disparan (ronza y elevación).

Para toda práctica de artillería con armamento menor se deberá cumplir con las reglas de seguridad de los Anexos "F" y "G".

### **9741.- Alto El Fuego.**

Debido al alto nivel de ruido que generan los cañones de calibres menores, especialmente cuando se encuentra disparando más de un montaje a la vez, y al tipo de comunicaciones que se utilizan con estos, existe una alta probabilidad de que los operadores no escuchen la orden o campana de **ALTO EL FUEGO**. Debido a lo anterior, cada unidad será responsable de determinar la mejor manera de **comunicar esta orden**, de modo que no produzca dudas en los operadores.

### **9742.- RICOCHET en Calibres Menores.**

El efecto de Ricochet para calibres menores se produce **al disparar con elevaciones menores a los 12° con respecto a la horizontal**. Esta posibilidad debe ser siempre considerada, debido a que los montajes de calibres menores no son normalmente estabilizados, por lo que las reglas CR-AA2 y CR-SU2 serán aplicables.

La espoleta **de los** proyectiles HE no necesariamente se va **a** activar al chocar con la superficie del mar, **por lo que** se debe considerar que este tipo de munición va a tener las mismas características de efecto Ricochet que la de los proyectiles inertes **y que la munición que rebota aún conserva sus capacidades explosivas.**

### 9743.- Munición HE.

Al disparar con granadas HE se debe considerar un radio de peligro desde la posición de la explosión de la granada de:

- 200 yds - Calibre 20mm.
- 300 yds - Calibre 30mm.

### 9744.- Seguridad en Distancia.

Las máximas distancias a la cual se espera que lleguen los proyectiles de los montajes menores y que debe ser considerada para establecer los sectores de seguridad, **son las siguientes:**

| ARMA                    | ALCANCE MÁXIMO<br>(yardas) | ALCANCE EFECTIVO<br>(yardas) | DISTANCIA CLARA REQUERIDA         |                                 | MÁXIMA DISTANCIA PELIGRO RICOCHET<br>(yardas) | ALTURA DE SEGURIDAD<br>(pies) |
|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
|                         |                            |                              | Granadas de prácticas<br>(yardas) | Granadas de combate<br>(yardas) |                                               |                               |
| 20mm<br>GAMB01          | 7.500                      | AA 1.100<br>SU 1.300         | 8.500                             | 9.500                           | 6.900                                         | 17.000                        |
| 30mm<br>S30GM1<br>(KCB) | 9.500                      | AA 1.800<br>SU 3.300         | 10.500                            | 11.500                          | 8.000                                         | 22.000                        |
| .50"                    | 1.100                      | 1.100                        |                                   | 9.000                           |                                               | 17.000                        |
| 40mm                    | 11.000                     | 3.000                        | 13.000                            | 13.000                          | 13.000                                        | 23.000                        |

### 9745.- Seguridad en Demarcación.

Quando se establece un SECTOR DE FUEGO es difícil apreciar visualmente la distancia de seguridad que se debe respetar para cumplir con las reglas CR-AA2, CR-SU1 y CR-SU2. Por ello, el O.S.V. debe utilizar la siguiente tabla para apreciar la separación angular que un determinado contacto debe tener con respecto a los sectores de seguridad aplicados a las DEMARCACIONES LÍMITES DE FUEGO.

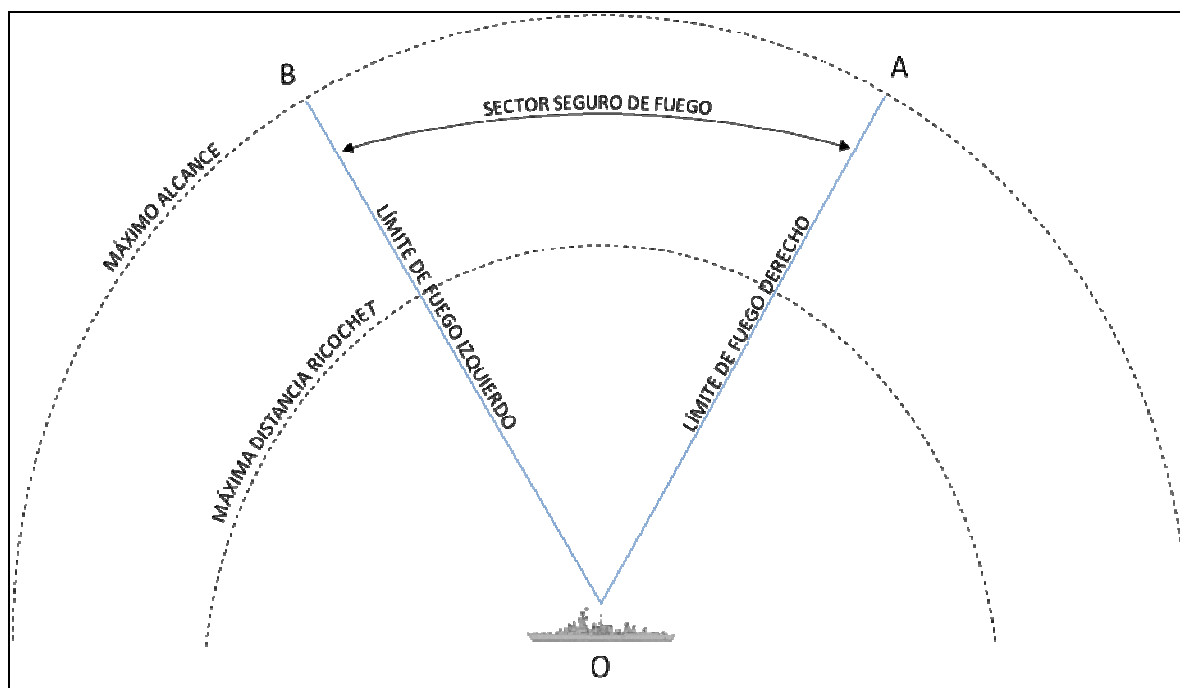
| <b>DISTANCIA AL<br/>CONTACTO</b> | <b>SEPARACIÓN ANGULAR REQUERIDA</b>                                |                                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                  | <b>CR-AA2 / CR-SU2</b><br>(+500 yds para todo<br>tipo de munición) | <b>CR-SU1</b><br>(+1000 yds para todo<br>tipo de munición) |
| (yardas)                         | (grados)                                                           | (grados)                                                   |
| 1.000                            | 22.5                                                               | 45.0                                                       |
| 2.000                            | 13.5                                                               | 27.0                                                       |
| 3.000                            | 9.5                                                                | 19.0                                                       |
| 4.000                            | 7.0                                                                | 14.0                                                       |
| 5.000                            | 5.5                                                                | 11.0                                                       |
| 6.000                            | 5.0                                                                | 10.0                                                       |
| 7.000                            | 4.0                                                                | 8.0                                                        |
| 8.000                            | 3.5                                                                | 7.0                                                        |
| 9.000                            | 3.5                                                                | 6.5                                                        |
| 10.000                           | 3.0                                                                | 6.0                                                        |
| 11.000                           | 2.6                                                                | 5.2                                                        |
| 12.000                           | 2.5                                                                | 5.0                                                        |
| 13.000                           | 2.2                                                                | 4.4                                                        |

#### **9746.- Establecimiento del Sector de Fuego para Calibres Menores.**

El SECTOR DE FUEGO sólo se establece después de estudiar el panorama visual y radar presente en el área donde se pretende disparar. En base a los contactos que se hayan detectado, se determinan las DEMARCACIONES LÍMITES DE FUEGO IZQUIERDA y DERECHA, entre las cuales se puede disparar y que aseguran que todos los contactos presentes cumplen con las reglas de seguridad correspondientes al tipo de tiro (superficie o antiaéreo) que se ejecutará. Entre las DEMARCACIONES LÍMITES DE FUEGO se debe verificar que no existan contactos hasta las distancias establecidas en la tabla de seguridad en distancia y demarcación.

Posteriormente, de ser necesario, se pueden establecer demarcaciones límites de seguridad, aplicando las Reglas de Seguridad (Safety Traces) a las demarcaciones límites de fuego.

Ejemplo práctico para determinar las demarcaciones límites de fuego:



### PARA TIRO ANTI-AÉREO:

Para un contacto cercano hacia el límite de fuego izquierdo, a una distancia menor a la de peligro ricochet, por ejemplo en demarcación V10° a una distancia de 3.000 yds (dentro de distancia Ricochet). El ángulo de seguridad que se requiere respetar con este contacto (CR-AA2) es de  $45^\circ + 9.5^\circ$  (de acuerdo a la tabla de separación angular) para cumplir con las 500 yds adicionales para todo tipo de munición. Esto da como resultado que la DEMARCACIÓN LÍMITE DE FUEGO IZQUIERDO debe ser V64°.

Con otro contacto, ahora cercano hacia el límite de fuego derecho, V140°, pero a una distancia de 9.000 yds (fuera de distancia Ricochet). El ángulo de seguridad que se requiere respetar con este contacto (CR-AA1) es de  $15^\circ$ , haciendo que la DEMARCACIÓN LÍMITE DE FUEGO DERECHO sea V125°.

### PARA TIRO ANTI-SUPERFICIE:

Para un contacto cercano hacia el límite de fuego izquierdo, a una distancia menor a la de peligro ricochet, por ejemplo en demarcación V10° a una distancia de 3.000 yds (dentro de distancia Ricochet). El ángulo de seguridad que se requiere respetar con este contacto (CR-SU2) es de  $45^\circ + 9.5^\circ$  (de acuerdo a la tabla de separación angular) para cumplir con las 500 yds adicionales para todo tipo de munición. Esto da como resultado que la DEMARCACIÓN LÍMITE DE FUEGO IZQUIERDO debe ser V64°.

Con otro contacto, ahora cercano hacia el límite de fuego derecho, V140°, pero a una distancia de 9.000 yds (fuera de distancia Ricochet). La distancia de seguridad que se requiere respetar con este contacto (CD-SU1) es de 1000 yds, por medio de la tabla de separación angular esa distancia equivale a un ángulo de  $6,5^\circ$  para un contacto a 9.000 yds, haciendo que la DEMARCACIÓN LÍMITE DE FUEGO DERECHO sea V133°.

## 9747.- Precauciones Internas.

El principio esencial es que cada persona debe tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su propia seguridad durante la realización de prácticas riesgosas, como son las prácticas de artillería. A continuación se nombran las precauciones de seguridad más importantes para evitar o minimizar los efectos de un accidente relacionado con una práctica de artillería:

- a) *Información a la dotación:* Antes de dar inicio a una práctica de artillería, el Oficial de Guardia debe efectuar un anuncio por 1MC a toda la dotación, informando que se dará inicio a una práctica de artillería y el sector involucrado.
- b) *Prohibir el acceso a cubiertas exteriores:* El acceso a cubiertas exteriores debe estar prohibido para el personal no involucrado en la realización de la práctica de artillería.
- c) *Vestimenta del personal.* La tenida para todo el personal involucrado en la práctica de artillería deberá ser con buzo de combate, zapatos de combate, protectores de oído, caperuzas y guantes antiplama, los que deben ser correctamente utilizados, esto es con el botón superior abrochado, la caperuza cubriendo la nariz y pelo, las mangas bajo los guantes, etc.  
Todo el personal en cercanía al montaje deberá usar además chaleco antiesquirlas y casco de kevlar.  
La dotación de los montajes de armamento menor deberá usar obligatoriamente anteojos protectores. En caso que se dispare en cercanías a la demarcación del sol, los anteojos protectores del personal de apuntadores deberá tener filtro solar.  
El empleo de arneses de seguridad y chalecos salvavidas debe ser evaluado dependiendo de las características y ubicación de los montajes y el nivel de exposición de las dotaciones de cada unidad.
- d) *Carteles de Precaución.* Con el objeto de minimizar el riesgo de que una persona se aproxime a un sistema que puede ser operado en modo “automático” o “remoto”, se deben instalar carteles de advertencia en todos los accesos a este.
- e) *Prueba de comunicaciones y campana ALTO AL FUEGO.* Antes de efectuar una práctica con munición real, se deben haber probado las comunicaciones entre los integrantes de los equipos de seguridad y las dotaciones de los montajes. Además se deben haber probado satisfactoriamente, desde todas las posiciones, las campanas de ALTO AL FUEGO que correspondan.
- f) *Arma cargada.* Ninguna persona debe pasar por el frente de un arma cargada. En caso de que por alguna razón se deba dejar un arma cargada, esto deberá quedar indicado por medio de un letrero que indique dicha condición del arma.
- g) *Misfire o tiro fallado.* En caso de que se declare un Misfire o tiro fallado en un armamento, ninguna persona debe manipular la munición fallada o el montaje hasta que haya transcurrido el tiempo correspondiente según su manual de referencia.
- h) *Cañón caliente.* Cuando un arma se encuentra en la condición de CAÑÓN CALIENTE, no se deberá intentar sacar el tiro que se encuentre dentro de la recámara hasta que el cañón se haya enfriado.
- i) *Guantes de asbesto.* Cuando el personal deba manipular cañones que se encuentren a alta temperatura, por ejemplo en ejercicios de cambio de cañón para montajes de 20mm, .50, etc., esto se deberá manipular con guantes de asbesto.

j) **LA ORDEN “QUIETO”:**

Cualquier persona que sospeche o crea que un accidente está por ocurrir, debe ordenar inmediatamente el comando “QUIETO” a viva voz, seguido del motivo por el cual esto fue ordenado. A la orden de “QUIETO”, se deben efectuar las siguientes acciones:

- a. Detener el fuego inmediatamente. Si es necesario se deben activar las paradas de emergencia.
- b. La dotación del montaje se debe “congelar”, cesando todos los movimientos hasta que se ordene lo contrario.
- c. El más antiguo presente tomará el control y ordenará las acciones correctivas necesarias para evitar la ocurrencia del accidente.

Sólo la orden “CONTINUAR” cancela la orden “QUIETO”, dada por el más antiguo presente después de que las acciones anteriores fueron completas satisfactoriamente y el peligro haya sido evitado.

## **9750.- Normas Generales para Prácticas de Tiro FAN/Bombardeo Naval.**

Las reglas de seguridad para tiro FAN, se especifican en el anexo “E”. A continuación se nombran otras consideraciones de seguridad para efectuar una práctica de tiro F.A.N.

### **9751.- Distancia de Peligro.**

Durante ejercicios de artillería FAN, las salvas no deben caer en las cercanías de observadores, partida de espoteadores o en los extremos de los límites entregados por la siguiente tabla:

Distancias de Peligro:

| CALIBRE                          | SIN CORRECCIONES | CON CORRECCIONES |
|----------------------------------|------------------|------------------|
| 4,5" HE (EXPLOSIONES AEREAS)     | 1700yds          | 800yds           |
| 4,5" HE (EXPLOSIONES TERRESTRES) | 1600yds          | 700yds           |
| SUPRA                            | 1000yds          | 500yds           |
| ESTRELLA                         | 2500yds          | 2500yds          |
| 76mm HE (EXPLOSIONES AEREAS)     | 2700yds          | 2200yds          |
| 76mm HE (EXPLOSIONES TERRESTRES) | 2600yds          | 2100yds          |
| SUPRA                            | 1000yds          | 500yds           |

### 9752.- Otras Consideraciones Generales.

- La partida de espoteadores, espectadores y partida de seguridad deberá encontrarse debidamente protegida, con chaleco anti esquirlas.
- El ejercicio de artillería no deberá comenzar hasta que no se haya confirmado que el área se encuentra clara, el buque disparador será responsable de garantizar en área clara hasta línea de costa y sobre tierra (mediante sus sensores) y la partida de seguridad en tierra del área clara en el campo de tiro.
- Dependiendo del tráfico marítimo en OSE y OCE deberá considerar apoyo de unidades marítimas y/o aeronaves para garantizar que no se encuentren embarcaciones menores en cercanía de costa que puedan ingresar al área de peligro durante la práctica.
- Las granadas que no exploten, deberán ser ploteadas y destruidas una vez finalizada la práctica de artillería. Por ningún motivo se debe dejar una granada sin explotar.

### 9753.- Oficial de Seguridad en Tierra (Land Range Safety Officer) (LRSO).

Un oficial debe estar a cargo del mantener un área clara durante los ejercicios de tiro y es responsable de que la seguridad y las precauciones e instrucciones detalladas para el campo de tiro sean adoptadas. El oficial de seguridad en tierra (LRSO) debe comprender que su principal tarea es hacer que la el tiro se detenga antes de que se desarrolle una situación peligrosa.

El Oficial de Seguridad en tierra es responsable de lo siguiente:

- Centinelas.** Se deben apostar centinelas en todas las carreteras, carriles, etc. que conducen se encuentren en cercanías del campo de tiro y en tales posiciones que permitan asegurar que todos los demás puntos de acceso posibles al área de peligro



sean vigilados constante. Su propósito es mantener a todos el personal ajeno a la práctica fuera del área de peligro.

Los centinelas deben estar en constante comunicación con el Oficial de seguridad y estar completamente familiarizados con el procedimiento para detener el fuego en caso de intrusos que ingresen a los límites del área de seguridad.

- b) **Advertencias.** Se deben implementar letreros de advertencia de PELIGRO. Los que pueden materializarse a través de letreros, banderas y / o luces que se muestran en posiciones específicas.
- c) **Comunicaciones.** Las comunicaciones entre los participantes en la práctica deben ser adecuadas, eficiente y confiables entre el Oficial de Seguridad, los centinelas, el buque disparador y la oficial a cargo de la partida de espoteo (NGFO).
- d) **Condición de área clara.** Antes de comenzar a disparar el buque disparador deberá recibir un informe del Oficial de Seguridad que indique “Área Clara”.

Dependiendo de las condiciones del campo de tiro y su exposición a civiles se podrá fusionar el puesto de NGFO y LRSO, pero es fundamental que esté debidamente estipulado en el mensaje de ejercicio, así como que el NGFO cuente con el personal necesario para cumplir la dualidad de funciones.

#### 9754.- Empleo de Helicópteros como espoteadores aéreos.

Dentro de prácticas de artillería, podrán ser utilizados helicópteros como espoteadores aéreos, siempre que se conserven las siguientes medidas de seguridad:

- a) En ningún caso el helicóptero se podrá posicionar atrás del blanco, es decir a continuación de los sectores de seguridad (Safety Traces) centrados en la LOF.
- b) El helicóptero podrá estar posicionado ya sea a la derecha o izquierda de la LOF, siempre que se mantenga fuera de los sectores de seguridad (Safety Traces) y se encuentre al menos a las siguientes distancias respecto al blanco:

| <i>Tipo Proyectil</i>   | <i>Salva Inicial</i> | <i>Posterior a correcciones</i> |
|-------------------------|----------------------|---------------------------------|
| <i>HE/TP</i>            | <i>2000 yds</i>      | <i>1500 yds</i>                 |
| <i>Granada Estrella</i> | <i>2500 yds</i>      | <i>2500 yds</i>                 |

#### 9755.- RICOCHET para Tiros FAN.

Al efectuar tiros sobre tierra, se debe considerar que el efecto de rebote (ricochets) de las granadas utilizadas puede ser a ambos lados de la L.O.F.

Se debe considerar que para el caso de Tiro FAN, se podrán producir Ricochet cuando la Tangente de elevación sea menor a 16° para Calibres 4.5” y 9° para 76/62, producto de la incidencia de la altura del blanco en la trayectoria del proyectil.

Existen tipos de áreas de seguridad para tiro FAN, dependiendo de la distancia al blanco, las cuales se encuentran detalladas en el Anexo “E”.

#### 9760.- Empleo de Granadas Estrella.

Durante prácticas de artillería con granadas estrellas, se deben tomar y seguir todas precauciones de seguridad necesarias para evitar accidentes al personal o material.

Para este tipo de ejercicios, se deberán seguir las reglas de seguridad del Anexo "T".

### **9761.- Demarcación verdadera de la LOF.**

El GC (Gun Controller) deberá reportar la demarcación de la línea de fuego de la Granada Iluminante al Oficial de seguridad de ciegos en las siguientes circunstancias:

- a) Inmediatamente el montaje esté en la Línea de Fuego.
- b) Cada vez que la demarcación cambie en más de 5° con respecto al último reporte.

### **9762.- Empleo sobre blancos tripulados.**

La trayectoria del proyectil puede o no verse afectada cuando el "proyectil explota", es decir, cuando la estrella es expulsada. Por lo tanto, se debe suponer que el cuerpo del proyectil continuará a lo largo de su trayectoria original y, en consecuencia, el blanco corre el riesgo de que proyectiles puedan estallar en cercanías, o también por un posible impacto, ya sea directo o por ricochet.

Aunque las prácticas de tiro de superficie con granadas estrella sobre blancos tripulados no son efectuados comúnmente, basado en el párrafo anterior, se debe asegurar que las correcciones acumulativas NUNCA lleven la granada a transgredir un círculo de seguridad centrado en el blanco de 1000 yds.

### **9763.- Seguridad posterior al blanco.**

Las granadas estrella tienen una pequeña carga explosiva que solo es suficiente para "explotar" la granada y expulsar el contenedor de la estrella y su paracaídas asociado. El "cuerpo" del proyectil no se rompe y se supone que su trayectoria no se verá alterada y que el proyectil continuará su vuelo a una distancia considerable más allá del alcance en el que se produjo la eyección de la estrella. Por lo tanto, se debe suponer que el cuerpo de la granada tendrá el mismo alcance máximo que una granada, de naturaleza similar, en la que la espoleta no funcionó. El buque disparador de una granada estrella es, por lo tanto, responsable de garantizar que ningún buque, tierra, etc. esté en el área de peligro producido más allá del blanco por el cuerpo de la granada.

### **9764.- Seguridad de Helicópteros.**

Cuando se estén empleando buque con HELOS como blancos de las granadas estrellas, estos deben mantener los helicópteros dentro de los hangares.

### **9765.- Peligro de RICOCHET.**

Al efectuar tiros con granadas estrellas se debe considerar que se producirán Ricochets cuando el blanco a iluminar se encuentra bajo las siguientes elevaciones:

- a) F.A.N.: elevaciones menores o iguales a 16° (15.500 yds) o 9°, para que la granada estrella explote 1000 pies sobre el blanco.
- b) SU: para elevaciones menores o iguales a 16° (15.500 yds) o 9°, para que granada estrella explote a 1000 pies sobre y 1500 pies atrás del blanco.

## **9800.- SEGURIDAD PARA TIROS ANTIAÉREOS.**

Para la realización de Prácticas de Tiro Antiaéreo, es importante distinguir las diferencias de procedimientos y medidas de seguridad que existen entre los distintos tipos de tiros, ya que como es lógico de pensar no es lo mismo disparar sobre un dron que sobre una manga remolcada.

En términos generales para realizar prácticas de tiro AA, el buque disparador debe dar cumplimiento a las reglas de seguridad comprendidas en el Anexo “D”, con las variaciones específicas a cada tipo de ejercicio.

### **9801.- RICOCHET en Tiros A/A.**

Cuando se realizan tiros A/A y la elevación del cañón (QE) es menor o igual a  $9^{\circ}/16^{\circ}$ , las granadas cuyas espoletas no fueron activadas por el blanco - si son granadas de combate - o si fueron activadas, pero son granadas de ejercicio, RE, o Estrella, tienen la posibilidad que al llegar a chocar con la superficie del mar se produzcan ricochets, debiéndose tener por lo tanto, las mismas consideraciones que para un tiro de superficie.

El blanco puede variar su altura de vuelo, dependiendo de: La velocidad del avión manguero, el largo del remolque y su tipo. Esto se DEBE tener en consideración antes de autorizar la realización del tiro, ya que si la distancia o el ángulo al que se encuentra el blanco del avión manguero es menor, estas reglas no son aplicables.

Lo anterior NO limita a la unidad a que dispare a menos de la máxima distancia futura, sino sólo le indica que el disparar a un blanco que se encuentre volando a una altura menor que la descrita, posibilita el hecho de que se produzcan RICOCHETS.

### **9802.- Granadas Con Espoleta H.E.**

Las espoletas mecánicas de tiempo, no deben ser ajustadas para que exploten a menos de 1.000 yardas del buque que dispara.

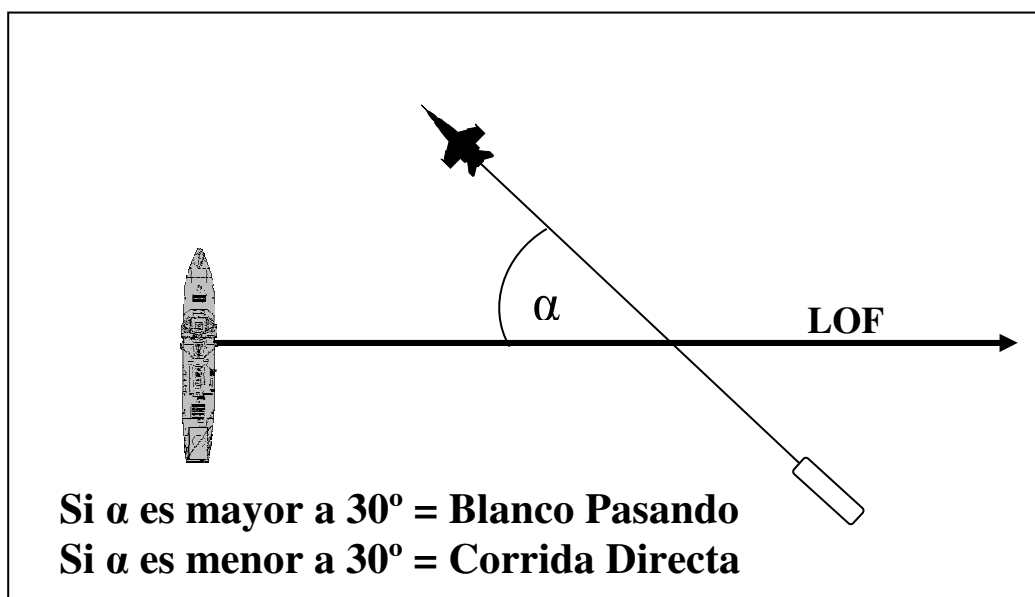
No se deben usar granadas H.E.:

- a) En prácticas de tiro A/A contra blanco remolcado, con calibres superiores a 40mm.
- b) De cualquier calibre en tiros sobre DRONE (a no ser que esté expresamente autorizado).
- c) No se debe disparar granadas H.E. a corta distancia, a menos que el personal se encuentre protegido con cascos de acero.

### **9810.- Tiros A/A Sobre Manga Remolcada.**

Existen dos tipos o métodos de tiro Antiaéreo sobre Manga Remolcada. Ellos son:

- a) **Corridas Directas**: cuando el ángulo entre la L.O.F. y la manga remolcada es menor de  $30^{\circ}$ .
- b) **Corridas con Blanco Pasando**: cuando el ángulo entre la L.O.F. y la manga es mayor de  $30^{\circ}$ .

**Nota:**

Cuando se vaya a ejecutar una práctica de tiro, cuyo objetivo principal sea lograr una evaluación técnica del rendimiento del sistema, **debe emplearse el Método de Corridas Directas**, ya que las mediciones que entrega el equipo MDI son más precisas.

**9811.- Generalidades para Tiros A/A Sobre Manga Remolcada.**

Durante la planificación de esta práctica de artillería debe establecerse claramente el largo del remolque que empleará la aeronave participante. Esto se debe a que las reglas de seguridad detalladas en el Anexo "D" consideran un largo de remolque del cable de 7000 pies (estándares OTAN), se han incluido algunas variaciones en dicha tabla que deben ser consideradas por la unidad disparadora durante el ejercicio.

Independiente del tipo de tiro Antiaéreo sobre Manga Remolcada, siempre se aplicarán las siguientes reglas generales:

- a) El buque que dispara es responsable de verificar que dentro de  $\pm 15^\circ$  de la demarcación de la L.O.F. y hasta el máximo alcance de la batería más 2000yds, no existan contactos, con la sola excepción del avión manguero que participa en el ejercicio.
- b) No se podrá abrir fuego si:
  - 1) El ángulo de elevación es más de  $75^\circ$ .
  - 2) La trayectoria del avión está bajo los 1000pies.
  - 3) Si la visibilidad es inadecuada para la seguridad de la aeronave.
  - 4) Si la base de las nubes se encuentra a menos de 2.000 pies por sobre la altura de la trayectoria de la aeronave.
  - 5) No se ha confirmado visualmente que se esta apuntando sobre el blanco.
  - 6) Cuando granadas HE puedan explotar dentro de las 2000yds de cualquier obstrucción física.

- 7) Cuando granadas de práctica puedan caer dentro de las 1000yds de cualquier obstrucción física.

## 9812.- Consideraciones para Corridas Directas

En corridas directas, (ángulo entre la L.O.F. y la manga menor de 30°) empleando un cable de remolque con largo igual o superior a 7000 pies se deberán cumplir las siguientes consideraciones:

- a) Para calibres de 3" o superior no se podrá abrir el fuego si:
- Se está utilizando granadas HE y el ángulo de mira sobre el avión manguero es menor a 70° y el ángulo formado entre la trayectoria del avión y la manga es menor de 15°. (ver artículo 9814 para remolque de 6000 pies).
  - Si utilizando granada de práctica el ángulo entre la trayectoria del avión y la manga no excede los 10° de separación.
- b) Para calibres menores a 3" no se podrá abrir el fuego si:
- El ángulo entre la trayectoria del avión y la manga es menor a 20°.
  - Utilizando granadas HE, el ángulo de mira sobre el avión manguero es menor a 70°.

## 9813.- Mínimo ángulo de Mira de avión Manguero en aproximación directa (USO NACIONAL).

Se debe utilizar la siguiente tabla para determinar los Ángulos de Mira necesarios para desarrollar la práctica con seguridad.

Para confeccionar la tabla, se utilizaron los siguientes datos:

- a.- Largo del remolque ..... 6.000 pies.  
 b.- Altura del blanco ..... 1.000 pies.  
 c.- Velocidad del avión manguero ..... 180 nudos app.

**TABLA DE ANGULO DE MIRA MINIMO DEL AVION MANGUERO  
(SÓLO USO NACIONAL)**

| ALTURA DEL AVION MANGUERO (Pies) | DISTANCIA AL AVION MANGUERO (Yds.) | ANGULO DE MIRA MINIMO DEL AVION MANGUERO PARA ROMPER EL FUEGO (Grados) |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.000                            | 3.500                              | 18°                                                                    |
| 2.000                            | 3.800                              | 20°                                                                    |
| 2.500                            | 4.100                              | 22°                                                                    |

|        |       |     |
|--------|-------|-----|
| 3.000  | 4.000 | 24° |
| 3.500  | 4.600 | 26° |
| 4.000  | 4.800 | 27° |
| 4.500  | 5.000 | 29° |
| 5.000  | 5.200 | 30° |
| 5.500  | 5.300 | 32° |
| 6.000  | 5.500 | 33° |
| 7.000  | 5.800 | 35° |
| 8.000  | 6.000 | 38° |
| 9.000  | 6.300 | 40° |
| 10.000 | 6.500 | 43° |

NOTA: Esta TABLA **NO SE DEBE USAR** si:

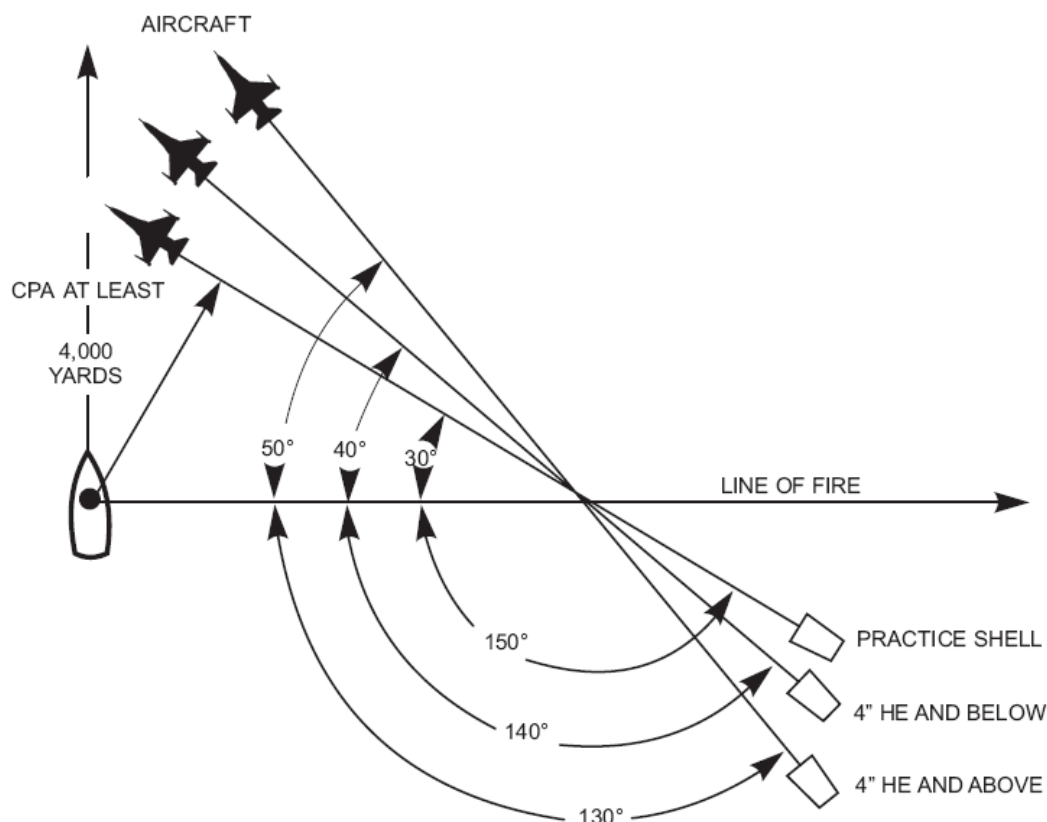
- 1) El largo del remolque es menor que 6.000 pies.
- 2) Se estima que el BLANCO está a menos de 200 pies bajo el avión manguero.
- 3) En la BR1043, se explica el método práctico para verificar el Ángulo de Mira (regla del puño).

#### 9814.- Consideraciones para Corridas con Blanco Pasando

En corridas con blanco pasando, (ángulo entre la L.O.F. y la manga mayor de 30°) con un cable de remolque de largo igual o superior a 7000 pies se deberá considerar:

- a) Para calibres de 3" o superior no se podrá abrir fuego, a no ser que el ángulo entre la manga y la L.O.F. sea de entre:
  - 150° y 30° para granadas de práctica.
  - 140° y 40° para granadas de HE de calibre 4" y menos.
  - 130° y 50° para granadas HE de calibre superior a 4".
- b) Con armamento de corto alcance (calibres bajo las 3"), no se podrá abrir fuego a no ser que el ángulo entre la trayectoria del avión manguero y la manga sea:
  - Mayor de 20° para distancias menores a las 1000yds.
  - 15° para distancias sobre las 1000yds.

*NOTA: La mínima distancia a la cual debe aproximar el avión en este tipo de corridas es de 4000yds., a no ser que se disparando con calibres menores (bajo 3").*



## 9820.- Prácticas de Artillería con CIWS GOALKEEPER.

Las prácticas de tiro con sistemas CIWS conllevan un mayor riesgo de accidentes para el personal y material que las prácticas con cañones de calibre medio.

A continuación se describen todas las medidas de seguridad a seguir objeto minimizar las posibilidades de accidentes al emplear estos sistemas.

Las reglas de seguridad para prácticas de artillería con sistema GOALKEEPER se especifican en el Anexo "K".

## 9832.- Normas Generales de Seguridad Interna.

- El personal que se encuentre en las proximidades del montaje debe estar equipado con buzo de combate, casco de kevlar y protectores de oídos.
- Durante la ejecución del tiro no deberá encontrarse personal en el antepañol de Goalkeeper.
- Para prácticas sobre blancos aéreos remolcados, la unidad deberá encontrarse con condición "Y" establecida.
- Al efectuar la carga o descarga de la munición, el "SAFING PIN" deberá encontrarse en posición SAFE.

- e) Un tiro fallado no va a parar la secuencia de fuego del sistema, por lo que probablemente el tiro vivo sea encontrado al efectuar el proceso de descarga del sistema una vez finalizado el ejercicio de tiro. Dicho tiro debe ser tratado como un MISFIRE, es decir un tiro percutado, por lo tanto inestable. Bajo ninguna circunstancia dicho tiro debe ser guardado nuevamente.
- f) En caso de que el sistema quede en una condición de “GUN NOT CLEAR”, debido a una obstrucción o falla en la cámara, el cañón quedará ronzado en la última demarcación de fuego y adoptará una elevación de 60° en forma automática. Bajo estas circunstancias se deberá seguir el procedimiento de “GUN NOT CLEAR”.

## 9822.- Non Firing Sectors .

Al establecerse los límites de fuego para el ejercicio de tiro, estos deben ser ajustados en el sistema a través de los NON FIRING SECTORS. Esto permitirá que en caso de que el blanco se salga del límite de fuego cuando Goalkeeper esté disparando, éste cesará el fuego en forma automática.

## 9823.- Normas Generales para Tiro de GOALKEEPER sobre Manga Remolcada.

- a) **IMPORTANTE:** El “ANTI RANGE GATE STEALING (ARGS)” **NO** debe estar selectado para tiros sobre manga remolcada, ya que en caso de estar activado puede provocar que el GATE de traqueo suba por el cable de remolque hasta llegar al avión manguero. El largo mínimo de remolque para un tiro sobre manga con Goalkeeper es de 10.000pies.
- b) Sólo se podrá disparar cuando el avión tenga en visual al buque disparador y el piloto haya informado “ON TOP”, para indicar que el avión manguero esta sobre la unidad.
- c) El PMA del blanco debe ser de entre 100 y 300yds cruzando en forma perpendicular por la popa de la unidad disparadora. (Por la popa debido a la ubicación de este sistema de armas a bordo de las fragatas tipo “L”).
- d) Se ordenará abrir fuego cuando el blanco se encuentre a 1000yds de la unidad.
- e) Para prácticas de tiro sobre manga remolcada, el sistema JAMAS debe estar en modo automático o modo semiautomático. Este tipo de práctica se debe efectuar con el sistema en modo manual, con un “MANUAL BURST LENGHT” ajustado en un tiempo que asegure poder disparar toda la munición asignada.
- f) No se debe efectuar un tiro con traqueo por TV., ya que existe una alta probabilidad de perder el traqueo de la manga debido al humo generado con los disparos.
- g) Previo a la corrida de fuego, siempre se deberá efectuar como mínimo una corrida de traqueo, de modo de verificar el correcto funcionamiento del sistema.
- h) El buque deberá mantener un rumbo fijo.
- i) Si la Unidad disparadora efectúa un cambio de rumbo de más de 25°, se debe efectuar una nueva corrida de traqueo.
- j) Tiros sobre manga remolcada deberán efectuarse bajo las siguientes condiciones mínimas meteorológicas:



- |                    |   |                                        |
|--------------------|---|----------------------------------------|
| 1) Estado de mar   | : | No mayor a estado 4.                   |
| 2) Viento          | : | No superior a 30nds.                   |
| 3) Base de la nube | : | Mínima 2000pies. Recomendada 3000pies. |
| 4) Visibilidad     | : | Sobre 6000yds.                         |

### 9824.- RICOCHET de GOALKEEPER.

Cuando la elevación del cañón es menor a 12° los RICOCHETS son de 45° a cada banda de la L.O.F. Bajo estas condiciones se debe establecer un sector de seguridad de Ricochet de 45° a la derecha e izquierda de los respectivos límites de fuego.

### 9825.- Distancias de Seguridad para GOALKEEPER.

La siguiente tabla presenta las distancias de seguridad que deben ser consideradas para efectuar tiros de artillería con el sistema GOALKEEPER.

| DATOS                                                         | DISTANCIAS | OBSERVACIONES                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Máximo alcance del cañón<br>(munición MPDS)                   | 18.000yds  | Incluye margen de seguridad de 1000yds.                                                                         |
| Máxima distancia para<br>ricochets<br>(Todo tipo de munición) | 11.100yds  |                                                                                                                 |
| Altura<br>(munición MPDS)                                     | 37.000pies | Máxima distancia a la cual llega un proyectil con máxima elevación. Incluye un margen de seguridad de 3000pies. |

### 9826.- Sector de Seguridad para Tiro con Sistema GOALKEEPER.

Al efectuar una práctica de artillería con sistema Goalkeeper, se debe establecer un círculo de seguridad de radio de 1000yds centrado en el buque disparador.

Junto con lo anterior se establece un sector de seguridad de de 15° a ambos lados de los “NON FIRING SECTORS” (límites de fuego) y hasta el máximo alcance del sistema, alcance que dependerá del tipo de munición que se este empleando.

Munición TP.

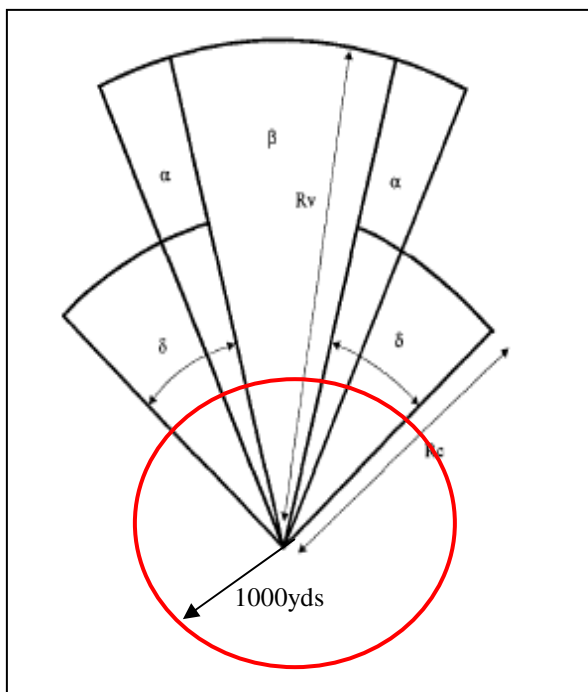
- Profundidad : 11.300 yardas
- Ancho : 15° a la derecha o izquierda del respectivo límite de fuego.
- Altura : 20.000 pies
- Ricochet: :45° a la derecha o izquierda del respectivo límite de fuego y hasta una distancia de 10.700 yardas

Munición MPDS.

- Profundidad : 17.100 yardas
- Ancho : 15° a la derecha o izquierda del respectivo límite de fuego.
- Altura : 37.000 pies
- Ricochet : 45° a la derecha o izquierda del respectivo límite de fuego y hasta una distancia de 10.700yardas

*Sector de seguridad para prácticas de artillería con sistema GOALKEEPER.*

$R_v = 11.300\text{yds (TP)}$   
 $= 17.100\text{yds (MPDS)}$   
 $R_c = 10.700\text{yds}$   
 $H = 20.000\text{pies (TP)}$   
 $= 37.000\text{pies (MPDS)}$   
 $\alpha = 15^\circ$   
 $\delta = 45^\circ$



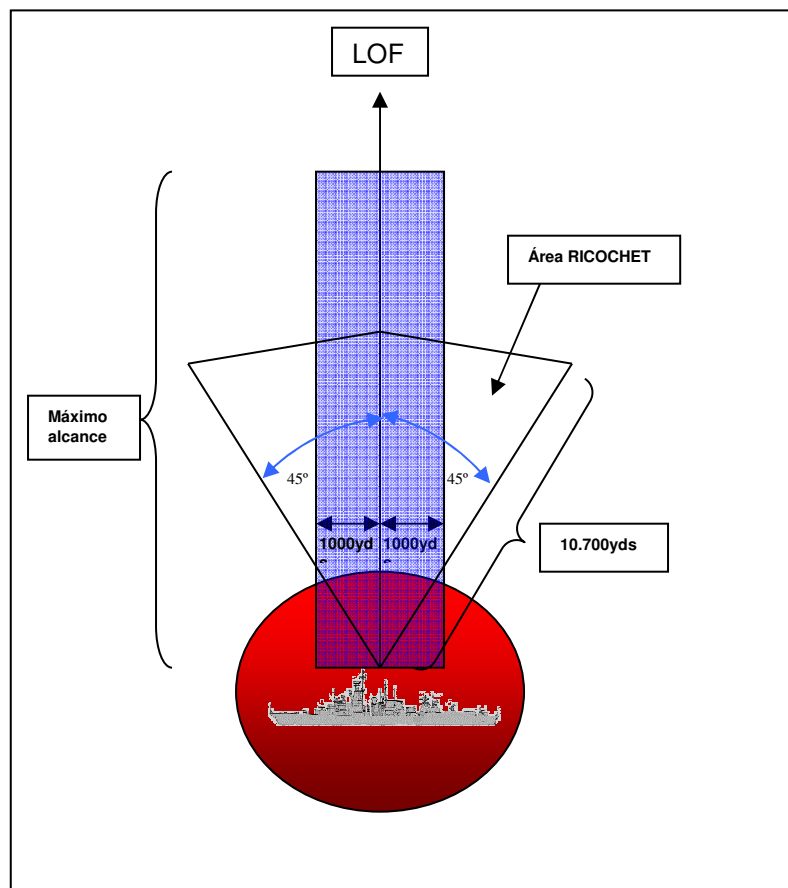
### 9827.- Tiro PAC.

Al efectuar un tiro PAC el sistema automáticamente adoptará una elevación de  $2^\circ$  (la cual no puede ser variada) y ajustará una demarcación de tiro de acuerdo a la ingresada en el sistema.

Para la ejecución de un tiro PAC, se establecerá un sector de seguridad comprendido por un círculo de seguridad de 1000yds de radio, centrado en la unidad disparadora, y un cajón de seguridad de 1000yds de ancho a cada lado de la L.O.F. (demarcación de tiro para la PAC) hasta el máximo alcance de la munición que se esta empleando.

Junto con lo anterior se debe considerar un área de peligro de Ricochets de  $45^\circ$  a cada lado de la L.O.F. hasta la máxima distancia de Ricochets (10.700yds para todo tipo de munición).

*Sector de seguridad para tiros PAC con sistema GOALKEEPER.*



## 9828.- Munición MPDS.

La munición MPDS es una munición especial utilizada por el sistema Goalkeeper, que consiste en una sub-munición penetrante de tungsteno de 19mm, la cual se encuentra envuelta por una cobertura de nylon (SABOT) que se separa en cuatro partes al salir de la boca del cañón.

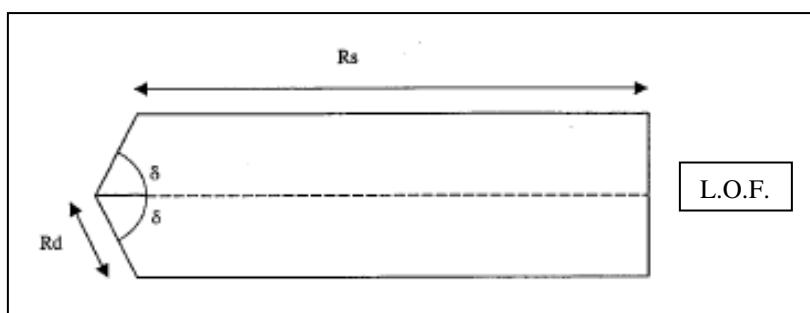
Al utilizar este tipo de munición se debe establecer un sector de seguridad especial para protección del personal y del material que se encuentra en las cercanías de este sistema de artillería.

### Sector de seguridad para SABOT.

No podrá haber personal ni material dentro de los límites del sector de seguridad SABOT al emplear munición MPDS.

- $\delta$  =  $70^\circ$
- Rd = 25 metros = 27,4 yardas
- Rs = 150 metros = 164,1 yardas
- H = 330 pies

*Sector de seguridad para SABOT (Munición MPDS)..*



## 9830.- Precauciones para Lanzamiento de Señuelos Radáricos.

Todo el personal, en particular el personal de Vigías y Partidas de reaprovisionamiento deben estar familiarizados con los peligros y medidas de seguridad involucradas en el lanzamiento y manipulación de señuelos radáricos. Las reglas generales de Seguridad para el lanzamiento de Señuelos Radáricos se encuentran descritas en el Anexo "J". La presente sección busca dar una guía general de los riesgos y medidas de seguridad a considerar.

## 9831.- Seguridad Interna.

Las presentes normas deberán aplicarse a todo el personal expuesto en cercanías de los lanzadores o involucrados en la carga o descarga de Rockets o Señuelos:

- a) Tenida: Todo el personal deberá llevar tenuta completa de básica de incendio, con guantes y caperuzas en acción, adicionalmente deberán llevar casco de Kevlar y chaleco anti-esquirlas. En caso de operar con Chaff IR deberán tener disponibles en las cercanías equipos de respiración.

- b) Protecciones auditivas: Todo el personal deberá tener disponibles protecciones auditivas, en caso de escuchar la alarma de lanzamiento deberán ponérselos.
- c) Salvavidas/Cinturón de seguridad: El personal deberá utilizar salvavidas no inflado, en caso de que el lanzador se encuentre en sectores donde se produzca el riesgo de caída al mar. En caso de que las condiciones de mar se encuentren extremas, se deberá acompañar al salvavidas de Cinturón de Seguridad.
- d) Chaff “IR”, se deberán adoptar las precauciones adicionales descritas en su sección.
- e) Sirena: Previo a materializar un lanzamiento, siempre se deberá accionar la sirena del sistema. En caso de encontrarse personal desprotegido en inmediaciones, este deberá dar la espalda al lanzador y protegerse en cubierta (si es que el cumplimiento de sus funciones lo permite).
- f) Personal no autorizado: Personal no involucrado en la carga o descarga no aproximará bajo ninguna circunstancia a un lanzador cargado.
- g) Partida de recarga: El personal de la partida de recarga no aproximará al lanzador hasta obtener la autorización expresa del EWM/EWD. Si es que el sistema de lanzamiento lo posee, deberá llevar el Switch “SAFE/ARM” a posición “SAFE”.

Adicionalmente se deberán cumplir las siguientes medidas de seguridad:

- a) Carteles: Con el fin de alertar al personal que ingrese a inmediaciones de un Lanzador cargado, se deberán implementar carteles con el siguiente texto:

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| PELIGRO                                           |
| EL LANZADOR SE PUEDE<br>ACCIONAR SIN PREVIO AVISO |

- b) RADHAZ: se deberán asumir las medidas acorde al procedimiento de cada unidad con respecto a manipulación de munición y emisiones ionizantes.

## 9832.- Chaff 216 (D).

Existe un riesgo de contaminación por cromo y otros compuestos tóxicos dentro del Rocket Mk 216. En condiciones en las que el flujo de los gases pase sobre el buque, los lampos de ventilación y al escotillas al exterior en inmediaciones a los lanzadores deberán cerrarse hasta un periodo de 1 minuto posterior al lanzamiento. Las siguientes acciones también se deben tomar para prácticas:

- a) Personal en exteriores deberá reducirse al mínimo, no se deberá aproximar al lanzador en al menos un período no menor a 10 segundos posterior al lanzamiento.
- b) Posterior al lanzamiento, los sectores de cubierta expuestos a los gases, así como los lanzadores deberán lavarse lo antes posible. El personal que deba aproximar a los lanzadores o en tareas de lavado, deberán llevar equipo de respiración y tenida acorde sin ninguna parte de piel descubierta.
- c) En caso que el personal entre en contacto con sectores contaminados, deberá lavarse lo antes posible el área de piel contaminada.

**9833.- Chaff Bull Fighter / 245 (IR).**

El Rocket de Chaff Bull Fighter y el 245 contienen submuniciones de Fósforo Rojo y otros componentes energéticos. El Fósforo es altamente inflamable y puede ser explosivo si es sometido a sustancias productoras de oxidación.

Una munición lanzada podrá provocar gases tóxicos, ya que contendrán ácidos, no provocan mayor riesgo al personal en cubierta que irritación de vías respiratorias, ojos y piel, por esto se deberá siempre utilizar equipo de respiración para personal que aproxime al lanzador.

Con el propósito de no generar posibles riesgos a otros sistemas de armas, los lanzamientos de Chaff IR siempre se realizarán en condición “Stand Alone”, es decir, no acompañados de otros lanzamientos ni tiros. Seguirán la siguiente secuencia general:

- a) Equipo en cubierta. Previo a lanzamientos de Chaff IR, equipos en cubierta como Salvavidas, botes, estanques de combustibles deberán ser protegidos. Se deberán alistar líneas de manguera en cubierta, listas a reaccionar en caso de algún amago de incendio.
- b) Personal. El personal en cubierta deberá reducirse al mínimo, de ser necesario, deberán colocarse a Barlovento, con el propósito de minimizar el riesgo de exposición a los gases. En caso de requerir aproximarse a los lanzadores, se deberá esperar al menos 10 segundo o el tiempo estimado para que se hayan disipado los gases tóxicos.
- c) Incendios. En caso de materializarse un incendio en los lanzadores, se deberá adoptar las siguientes condiciones en tiempo de Paz:
  - a. SÓLO CARGAR Y DISPARAR LANZADORES DE POPA.
  - b. Gobernar el buque para generar un viento relativo entre el verde y rojo 30°, con una intensidad mayor a 10 Nudos.
  - c. La escena deberá ubicarse en proa de los lanzadores y la ruta de ataque deberá ser desde proa en la dirección del viento.
- d) Posterior al lanzamiento, se deberá considerar lo siguiente:
  - a. Misfire. En caso de Misfire se deberá utilizar el manual asociado al Rocket.
  - b. Contaminación. En el caso que por las maniobras del buque exista riesgo que los gases pasen sobre el buque, el OOW deberá ordenar efectuar “Crash Stop” por 1 MC.
  - c. En caso de que una submunición caiga sobre el buque, esta deberá ser removida mediante las mangueras de incendio. El personal deberá llevar equipo de respiración.

**9834.- Seguridad Externa.**

Las Aeronaves y helicópteros, principalmente son los que cuentan con mayor riesgo durante un lanzamiento de Chaff, es por esto que deberán adoptarse las medidas de seguridad descritas en el anexo “J”.

**9840.- Precauciones para Lanzamiento de Chaff ALTAIR.**

Si bien la carga explosiva y en consecuencia, el riesgo potencial del lanzamiento de un cohete chaff es relativamente menor en comparación con un arma, este sistema presenta dos tipos de peligros diferentes respecto a la seguridad externa:

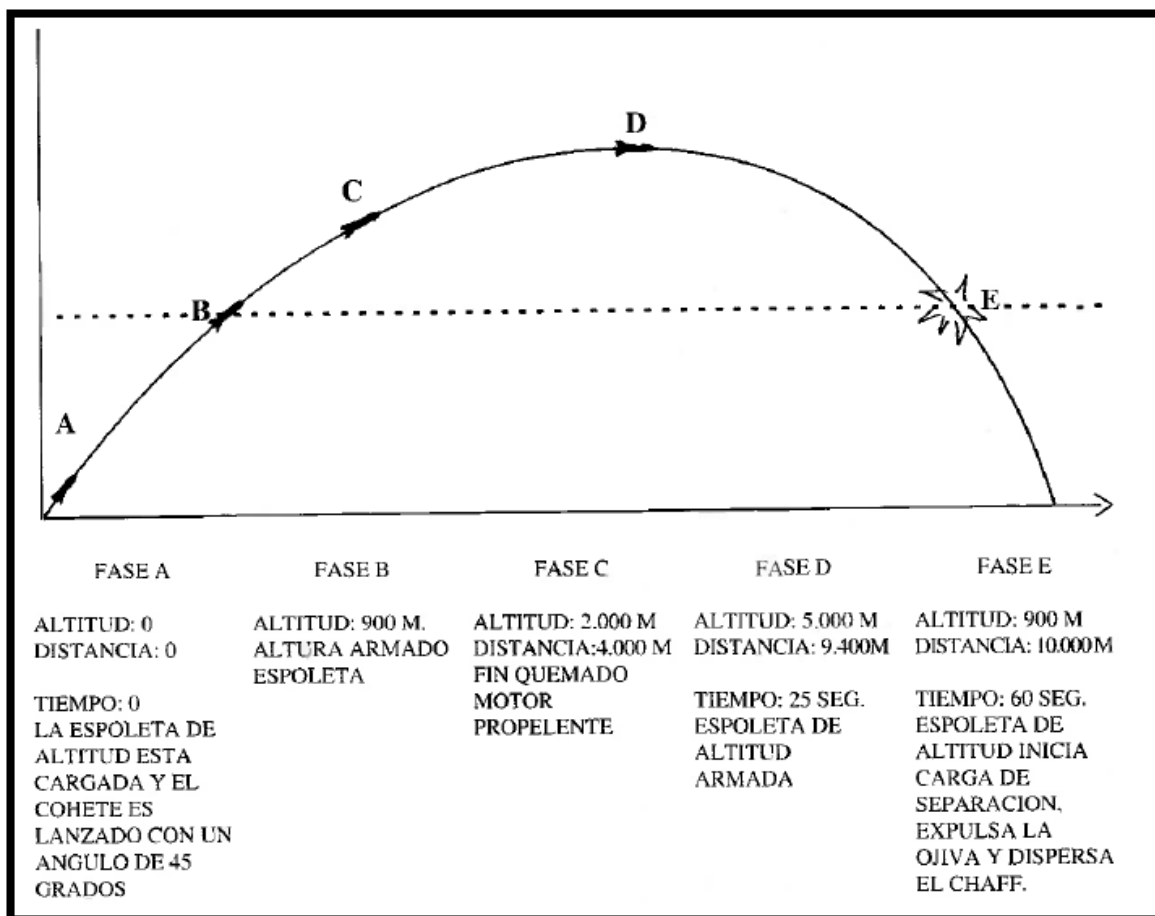
- Peligro durante la trayectoria de vuelo del cohete.
- Peligro de interferencia para aeronaves durante el tiempo de persistencia de la nube de chaff desplegada.

Las precauciones de seguridad descritas en esta sección fueron extraídas del “Manual Técnico para el cohete Chaff 88.9mm ALTAIR Volumen I – Descripción y Operación” (diciembre 1996).

### **9841.- Trayectoria de vuelo y despliegue del Chaff ALTAIR.**

Los cohetes chaff ALTAIR son lanzados a través de tubos fijos con un ángulo de 45° respecto al plano de la cubierta. Esto quiere decir que la elevación final de salida dependerá del balance y cabeceo de la unidad lanzadora al momento del disparo. El cohete es propulsado mediante un motor de propelente sólido de una etapa y con un tiempo de quema de 3,15 segundos alcanzando una velocidad máxima de 2,2 Mach (753 m/s). Posteriormente realiza una trayectoria balística autónoma, alcanzando una altitud máxima de 16.400 pies (5.000 mts) y desplegándose 60 seg posterior al lanzamiento a una distancia horizontal promedio de 5,39 mn (10.000 mts), gracias a la acción de una espoleta de altitud que se activa entre los 3.000 y 4.000 pies (900 a 1.200 mts) de altura. La dispersión en distancia longitudinal es de +/- 690 yds (630 mts.) y lateral de +/- 550 yds (500 mts.) con un viento de 10 a 15 nudos. La trayectoria típica del cohete, así como la descripción de sus diferentes etapas desde que sale del lanzador hasta que se dispersa la nube de chaff se muestra en la Figura N° 1.

**Fig. N° 1:** Secuencia de operación del cohete ALTAIR (trayectoria típica).



El contacto de radar que presentará la nube de chaff, variará su tamaño desde una embarcación menor a un buque mayor. El efecto visual de confusión durará aproximadamente hasta 15 minutos o hasta que la nube de chaff se disperse dependiendo de la intensidad del viento. El movimiento de la nube de chaff dependerá de la dirección e intensidad del viento.

Para una óptima utilización del cohete, se definen los siguientes límites de velocidad de viento:

- Viento relativo en contra no superior a 45 nds.
- Viento relativo a favor no superior a 5 nds.

Un lanzamiento dentro de los parámetros anteriores, permitirá un correcto despliegue del chaff. Un lanzamiento fuera de estos parámetros, puede provocar que el cohete no logre alcanzar la altura necesaria para activar la espoleta o que la distancia de activación sea más cercana de lo normal.



**9842.- Medidas de seguridad para lanzamiento de Chaff ALTAIR.**

En la tabla N° 14 Anexo “T”, se especifican las reglas de seguridad para lanzamiento de Chaff ALTAIR.

**9843.- Dispositivos de seguridad del Chaff ALTAIR.**

El sistema posee un seguro en el panel de lanzamiento que debe ser retirado previo a accionar el botón de fuego.

El único dispositivo de seguridad posterior al lanzamiento del cohete es su espoleta. Esta mide la altitud nominal del cohete sobre el nivel del mar, armándose durante el ascenso, al sobrepasar los 900 mts de altura. El cohete debe permanecer por sobre este umbral de altitud, por a lo menos 19 segundos antes que la detonación se produzca, evitando con ello una detonación prematura. La espoleta acciona el explosivo cuando nuevamente vuelve a pasar los 900 mts. de altura, activando el sistema de dispersión del chaff.

**9844.- Condiciones Internas Generales de Seguridad.**

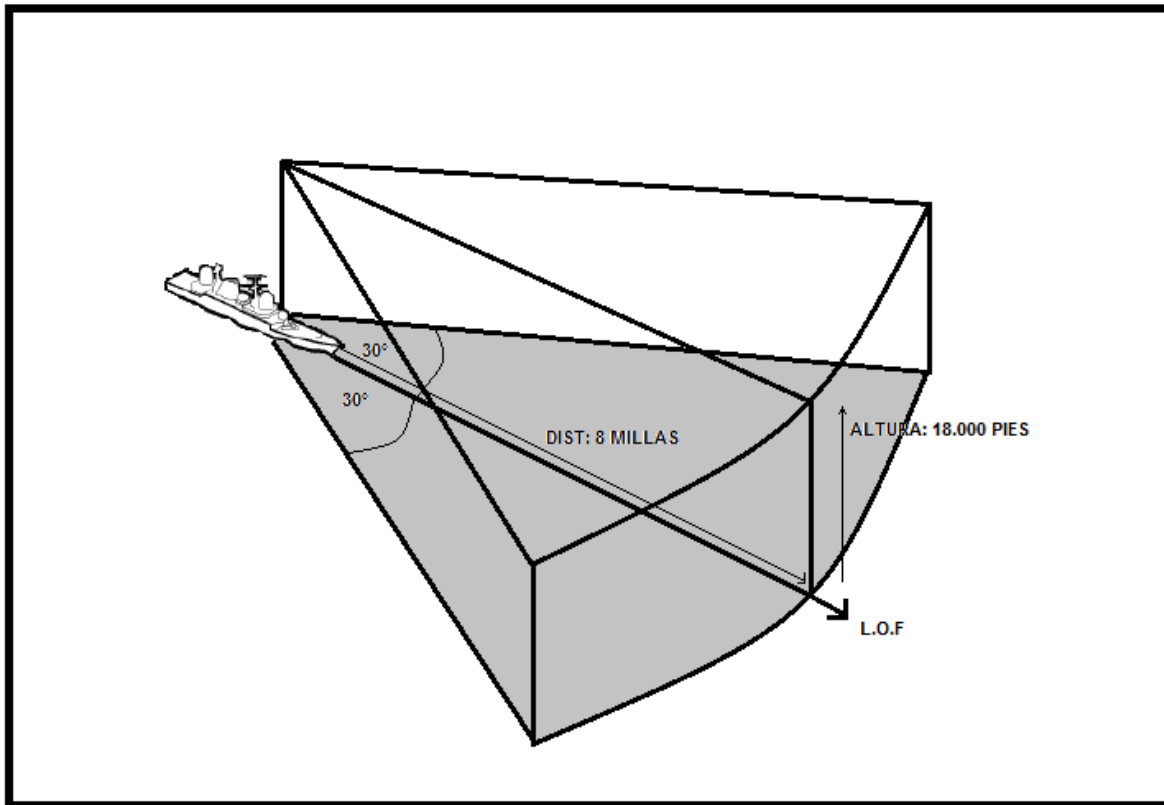
- a) Sector cercano al lanzador en condición “Z”.
- b) Ninguna persona debe estar en cercanías de la plataforma de lanzamiento mientras los cohetes están siendo lanzados.
- c) Verificar que todo el personal que participa en la manipulación de los cohetes y en la etapa de lanzamiento vista tenida de combate y elementos de seguridad apropiados.
- d) Siempre verifique que los lanzadores estén vacíos antes de probar el sistema.
- e) Verificar que el interruptor selector de lanzamiento esté en posición “OFF” y que el protector de seguridad del BOTÓN DE FUEGO esté colocado con su respectivo pasador antes de manipular los cohetes en los lanzadores.

**9845.- Sector de Seguridad para lanzamiento de Chaff ALTAIR.**

Objeto no producir interferencias, el lanzamiento de chaff ALTAIR debe planificarse de tal manera que no haya tierra ni aerovías dentro del sector de seguridad definido en el anexo “N”. Así mismo, se debe considerar que la nube de chaff no derive hacia una aerovía cercana por efecto del viento verdadero.

El sector de seguridad se define como un arco de 30° a cada lado de la L.O.F. con un radio de 16.000 yds. y una altura de 18.000 pies, centrado en la unidad lanzadora. Lo anterior, se muestra en la figura N° 2.

Fig. N° 2: Sector de Seguridad para lanzamiento de cohete ALTAIR.



#### 9846.- Fallas en el Lanzamiento de Chaff ALTAIR.

Durante un lanzamiento de chaff ALTAIR, puede ocurrir las siguientes condiciones:

- a) DUD: Consiste en una falla en el sistema de lanzamiento previo a que llegue el pulso de fuego al cohete. Esto puede ocurrir por una falla de poder desde la caja de disparo hasta el lanzador, sin llegar al cohete.
- b) Misfire: Consiste en una falla del cohete, es decir, este recibe el pulso de fuego pero su motor no se activa, permaneciendo en el lanzador. En este caso se debe esperar un tiempo de 2 horas posterior al primer pulso de fuego antes de retirarlo, objeto permitir la descarga de los capacitores del cohete (*en caso de emergencia/guerra el tiempo de espera puede ser acortado a 60 segundos*).
- c) Hangfire: Consiste en una falla del cohete que le impide abandonar el lanzador, a pesar de haberse producido la activación del motor propulsor. Lo más probable que posterior a esta falla, el cohete y el lanzador queden inutilizados.

**NOTA:** Los procedimientos de falla se encuentran descritos en el “Manual Técnico para Cohete Chaff 88.9 mms. ALTAIR” (Volumen I).

## **9900.-INSTRUCCIONES GENERALES PARA LANZAMIENTO DE MISILES.**

### **9901.- Seguridad.**

El desarrollo seguro de una práctica de lanzamiento de misiles, depende de medidas de seguridad tanto internas como externas:

- a) Seguridad interna:  
Abarca todas aquellas medidas de seguridad para evita daños al personal, material y equipo del buque lanzador. Estas medidas son de responsabilidad del Comandante.
- b) Seguridad externa:  
Abarca todas aquellas medidas de seguridad tendientes a evitar daños a otras unidades, aeronaves o tierra. La responsabilidad de establecer un área de ejercicio apropiada para el alcance del armamento a emplear, clara de todo buque, aeronave o tierra no participante, recae en el OCE. La responsabilidad final del desarrollo seguro del lanzamiento recae sobre el Comandante de la unidad lanzadora.

### **9902.- Áreas de Seguridad.**

- a) El “Sector de Peligro de Misil” es el área de superficie y aérea dentro de la cual hay una alta probabilidad de que el misil o parte del misil se mantenga dentro de él durante un vuelo controlado. Este “Sector de Peligro de Misil” no incluye el área en el cual puede caer el misil o partes de él en caso de una falla o un vuelo balístico incontrolado.
- b) Los “límites de destrucción”, corresponden a los límites dentro de los cuales el misil puede ser destruido de modo de asegurar que todas las partes del misil queden dentro del “sector de Peligro de Misil”.
- c) El “RANGE AREA” es el área que contiene el “Espacio de peligro de misil”. Puede contener además el área en que puede caer un misil con un vuelo incontrolado.

### **9903.- Destrucción de Misil en Vuelo.**

Dependiendo del tipo de misil y tipo de control sobre ellos, la destrucción del misil en vuelo puede ser iniciado:

- a) En forma remota por la unidad lanzadora.
- b) En forma automática.

Lo anterior incide directamente en las normas y medidas de seguridad que se deben considerar para la planificación y ejecución de lanzamiento de misiles.

**9904.- Lanzamiento Sobre DRONE.**

Cuando se efectúan lanzamiento de SAM sobre DRONE, todas las armas AA de la unidad deben estar listas para derribar el DRONE en caso de que se pierda el control de este último y represente un peligro para la unidad.

**9910.- Medidas de Seguridad para Lanzamiento de Misil HARPOON.**

En el Anexo “L” se especifican las reglas de seguridad para lanzamiento de misiles HARPOON.

**9911.- Dispositivos de Seguridad del Misil.**

Dependiendo del tipo de misil que se esté empleando (telemétrico o combate), el vuelo del misil puede ser interrumpido por dos sistemas de autodestrucción; el Flight Termination System (FTS), para misiles telemétricos o el Automatic Termination Mode para misiles de combate.

**9912.- Automatic Termination Mode.**

Este mecanismo es controlado por el MISILE GUIDE UNIT (MGU) y va a provocar la interrupción del vuelo del misil bajo las siguientes circunstancias:

- a) El misil ha llegado a la posición donde el SEEKER no puede continuar buscando en el área de rebusca designada previa al lanzamiento y el blanco no ha sido detectado.
- b) Se ha completado el tiempo de autodestrucción del misil (haya sido detectado el blanco o no).

Para ambos casos el mecanismo de autodestrucción es el mismo, el MGU envía una orden de picar al mar con un máximo de “G” al misil.

**NOTA:**

*En caso de efectuar un lanzamiento en modo BOL no se le ingresará un tiempo de autodestrucción al MGU por lo que éste no provocará la interrupción de vuelo del misil. En este modo de lanzamiento, en caso de que SEEKER no encuentre el blanco, el misil continuará en vuelo hasta que se quede sin combustible.*

**9913.- Condiciones Internas Generales de Seguridad.**

- a) La Unidad deberá encontrarse con condición “Y” establecida a lo menos 30 minutos previo al lanzamiento.
- b) No podrá haber personal en las cercanías de los lanzadores de misiles.
- c) No se podrá utilizar el sistema Goalkeeper para el traqueo del misil.
- d) Durante el proceso de conectado/desconectado de los cables se deberán tomar las precauciones de radiación pertinentes.
- e) 1 minuto previo al lanzamiento se deberá tocar la alarma de lanzamiento HARPOON.

**9914.- Contaminación.**

La contaminación producida por los residuos del combustible del misil HARPOON es muy baja y no afecta la salud física de las personas, sin embargo para reducir los efectos de residuos gaseosos y de depósitos, posterior a la combustión se deberán tomar las siguientes medidas de seguridad:

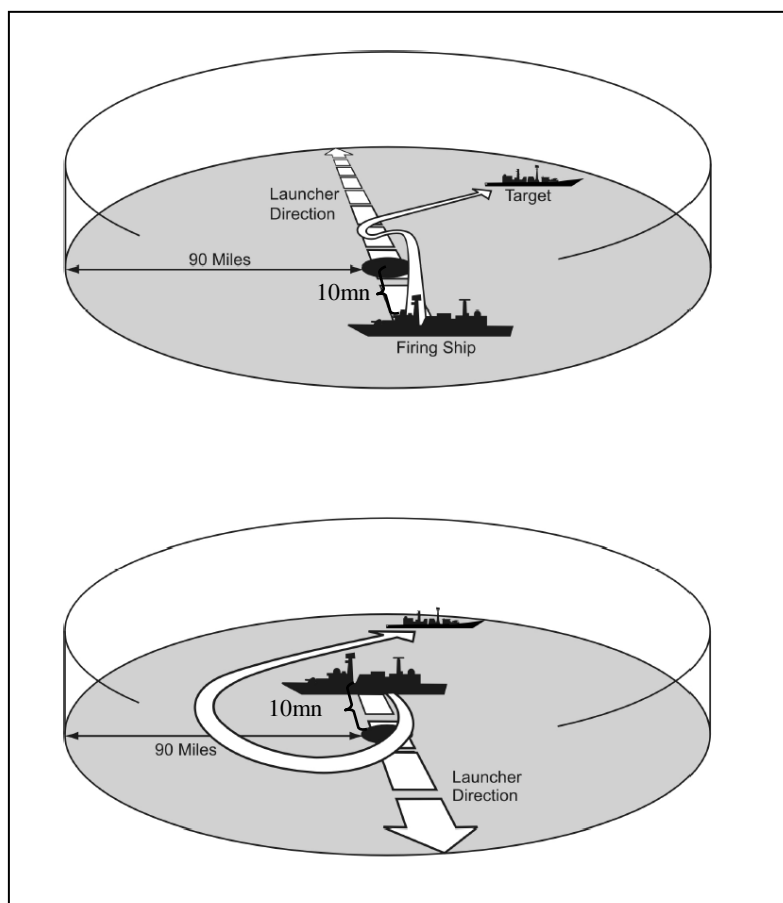
- a) 1 minuto antes del lanzamiento se procederá a efectuar “CRASH STOP”, objeto evitar el ingreso de humo a los sectores interiores de la Unidad. El “CRASH STOP” se mantendrá por 1 minuto después de haber lanzado el misil.
- b) Debe haber un mínimo de personas en cubierta y lo más alejado posible de los lanzadores.
- c) Una vez completado el lanzamiento, el sector afectado por el fuego del rocket impulsor, debe ser lavado lo antes posible. El personal que efectúe dicha labor debe estar vestido adecuadamente y con guantes de goma de manera de evitar que cualquier parte de la piel entre en contacto con residuos de la quema del Booster del misil. En caso de contacto directo con dichos residuos, el lugar afectado debe ser lavado con agua y jabón en forma abundante y de inmediato.

**9915.- Sector de Seguridad de Misil para Lanzamiento de Misil HARPOON.**

Para efectuar lanzamiento operacionales de misiles HARPOON, éstos deberán ser efectuados a distancias superiores de 90mn de tierra.

La unidad lanzadora deberá asegurarse que haya un área circular clara de todo tipo de embarcación y aeronave dentro de un radio de 90mn centrado en un punto alejado 10mn en la demarcación de salida del misil, lo anterior hasta una altura de 20.000 pies.

Como complemento a la regla anterior, el buque lanzador debe verificar que en un ángulo de +/- 30° de la LOF y hasta una distancia de 2 mn no se encuentren unidades amigas ya que es la zona de seguridad de caída del booster del misil (Booster Drop Zone).

*Sector de seguridad para lanzamiento de misiles HARPOON.***NOTA:**

- El radio de seguridad esta centrado en un punto ubicado 10mn de la unidad lanzadora en la demarcación del lanzamiento.*
- La figura superior muestra el área de seguridad cuando el blanco se encuentra en la misma demarcación del lanzamiento.*
- La figura inferior muestra el área de seguridad cuando el blanco se encuentra en la demarcación contraria al lanzamiento.*

**9916.- HARPOON Misfire, DUD y Hangfires.**

Un MISFIRE ocurre cuando después de 2 seg. de haber recibido la señal de fuego, el misil no sale del lanzador. En el sistema HARPOON esta situación es reconocida como un misil DUD. Frente a un DUD el sistema automáticamente va a reiniciar la secuencia de fuego, mientras se tenga el FIRE SWITCH en FIRE. Como resultado del intento de lanzamiento es muy probable que se produzca la activación de la batería del misil lo cual no representa ningún peligro. Sin embargo es posible que también se haya producido el armado del BOOSTER del motor, sin que se haya producido la ignición de éste, originando una situación peligrosa ya que en cualquier momento se puede activar produciéndose el lanzamiento del misil (HANGFIRE).

*Notas:*

- i. *En caso de un DUD aunque en el panel de control de lanzamiento la luz de BOOSTER ARM aparece apagada, **SIEMPRE** se debe considerar que el BOOSTER está armado.*
- ii. *Todo misil en condición DUD debe ser tratado como un potencial HANGFIRE.*
- iii. *No se deben intentar nuevos lanzamientos con un misil confirmado en condición DUD.*

Peligros ante un HANGFIRE:

En caso de que un misil en condición DUD sea efectivamente un HANGFIRE, existe el peligro de que se produzca la ignición del motor Booster por un período de 1 hora. Este período puede ser dividido en dos etapas:

- a) *Primera Etapa:* Por un período de 35 minutos después de haber efectuado el primer intento de lanzamiento, el misil volara de acuerdo al último plan programado, por lo que se presentará una condición peligrosa para otras unidades, tanto de superficie como aéreas. Para reducir estos riesgos se debe reprogramar la MGU (Missile Guide Unit) de modo de reducir el área de rebusca del misil. Existen dos métodos para reprogramar la MGU (ver BR 8367 (2B2)/(2B3)):
  - 1) *Display Casualty Mode.* Este método permite efectuar una reprogramación del misil en forma rápida y segura, además de reducir el Sector de Seguridad del misil.
  - 2) *Local Mode.* Este método **SOLO** debe ser utilizado si por alguna razón no se encuentra habilitado el *Display Casualty*. Este método es más largo de aplicar y puede conducir a un error de operación.

Después de 35 minutos, la batería del misil se descarga por debajo de los valores que le permiten activar la MGU y dar la orden de “Booster Separation” y “Engine Start”.

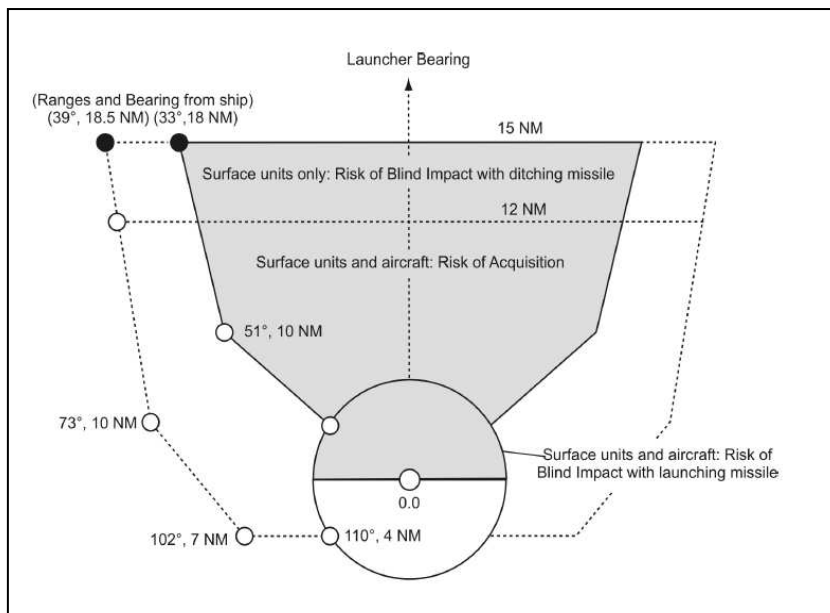
- b) *Segunda etapa:* Esta etapa considera los últimos 25 minutos. Si durante este período el misil llega a salir del lanzador, este efectuará una trayectoria balística sin ningún tipo de control. En caso de un lanzamiento bajo estas condiciones se deberá establecer un sector de seguridad rectangular, comenzando desde la unidad lanzadora, con una profundidad de 6mn y de 2,5mn de ancho a cada banda de la demarcación de lanzamiento.

*NOTA:*

*Después de 1 hora del primer intento de lanzamiento, es muy poco probable que se active el Booster del misil. Sin embargo por medidas de precaución por un período de 2,5 horas después del primer intento de lanzamiento aún existe un potencial peligro para el personal que se encuentre en las cercanías del lanzador.*

## 9917.- Sectores de Seguridad para un Misil en Condición HANGFIRE.

*Sector De Seguridad Asociado A Un Misil HANGFIRE Reprogramado Dentro De Los Primeros 35 Minutos.*

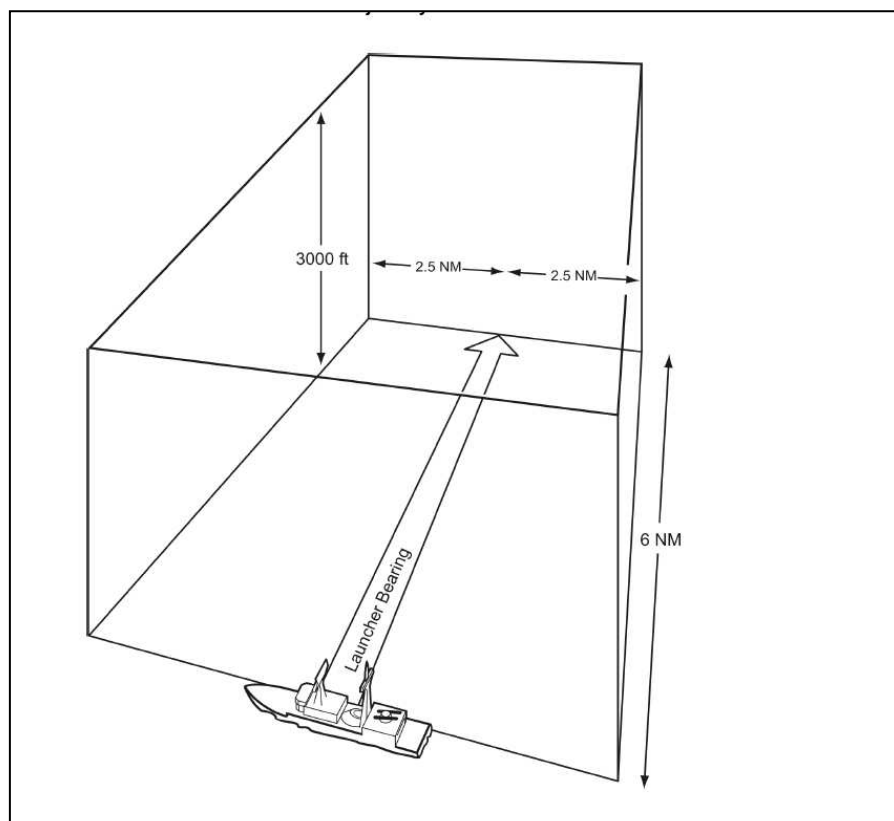


### NOTAS:

1. Desde el minuto en que se declara un misil en condición HANGFIRE y hasta que no se complete el proceso de reprogramación del misil se debe mantener el sector de seguridad original.
2. El sector de seguridad que se muestra sombreado en la figura será utilizado para misiles en condición HANGFIRE reprogramados, sólo cuando la demarcación del punto a lanzar es igual o menor a 45° con respecto a la demarcación del lanzador.
3. El sector de seguridad encerrado por la línea punteada en la figura será utilizado para misiles en condición HANGFIRE reprogramados, solo cuando la demarcación del punto a lanzar es mayor a 45° con respecto a la demarcación del lanzador.
4. Las dos distancias mostradas en la figura (12mn y 15mn), dependerán del método que se este utilizando. Para el método Display Casualty Mode se utilizará la distancia de 15mn, mientras que para el método Local Mode se utilizará la distancia de 12mn.
5. Después de 35 minutos del primer intento de lanzamiento, la unidad está autorizada a maniobrar, pero respetando la regla de seguridad H5.
6. Después de 1 hora del primer intento de lanzamiento, no hay posibilidades de producir peligros externos a la unidad lanzadora.



*Sector de Seguridad para un lanzamiento de misil HARPOON con trayectoria balística.*



**NOTA:**

*El sector de seguridad se moverá de acuerdo al movimiento de la unidad que contiene el lanzador en condición HANGFIRE.*

## **9920.- Normas de Seguridad para Lanzamiento de Misiles SEAWOLF.**

Las reglas de seguridad que se deberán aplicar en un lanzamiento de misil SEAWOLF, se detallan en el Anexo "M".

## **9921.- Precauciones Generales de Seguridad.**

Para toda práctica de lanzamiento de misiles SEAWOLF, el TEAM de Seguridad del Comandante debe estar establecido, y las reglas de seguridad especificadas en la tabla N°11 Anexo "M" deben estar implementadas.

Durante el transcurso del ejercicio de lanzamiento y en cualquiera de sus fases, este puede ser cancelado o terminado mediante el procedimiento "ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO".

- a) Cancelación del lanzamiento previo a oprimir el switch SAFE/FIRE a FIRE.  
En caso de que se viole alguna norma de seguridad o se estime que se puede provocar una situación peligrosa o en caso de falla en uno de los equipos involucrados en el lanzamiento se debe ordenar ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO, con el objeto de prevenir un lanzamiento bajo las condiciones anteriormente señaladas. Algunos ejemplos por los cuales se debe ordenar un ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO, son:
- Para prevenir accidentes en el personal.
  - Para prevenir daños en el sistema de armas.
  - En caso de presentarse algún tipo de falla en el sistema de armas previo al lanzamiento.
  - En caso de presentarse alguna falla en el blanco que se esta utilizado.
  - En caso de falla en los equipos de registros.
- b) Cancelación del lanzamiento una vez iniciada la secuencia de fuego.  
Esta acción es iniciada una vez ordenado el ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO. Esta orden será dada en caso de que se viole alguna norma de seguridad o se prevea una situación riesgosa. La cancelación del lanzamiento puede ser dada incluso una vez que el misil se encuentre en vuelo.  
Se debe considerar que en caso de cancelar un lanzamiento una vez iniciada la secuencia de fuego del misil y éste aún se encuentra dentro del canister, el misil quedara en una condición misfire/hangfire.

## **9922.- Demarcación de Lanzamiento.**

Para determinar la demarcación de lanzamiento del misil, además de considerar las reglas de seguridad del Anexo “K”, se deben tener presente las siguientes condiciones:

- a) Por motivos de registros, la demarcación de lanzamiento debe estar clara por lo menos en 12° con respecto a la demarcación del sol.
- b) Por motivos de registros, la visibilidad a lo largo de la línea de fuego debe ser de al menos 6.000yds.

## **9923.- Contaminación.**

Una vez lanzado el misil, tanto el contenedor como las áreas adyacentes a él, quedarán contaminados con residuos tóxicos y volátiles lo cuales incluyen Plomo, Cromo, Dióxido Sulfúrico, Hidrógeno Sulfúrico y Sulfuro de Órgano. Personal involucrado en el proceso de descontaminación del contenedor y área adyacentes deberán estar equipados debidamente. Para los trabajos de descontaminación el personal deberá estar vestido con un traje de protección especial, guantes de goma, y máscaras. Finalizada los trabajos de descontaminación, los trajes deberán ser depositados y el personal deberá lavarse cuidadosamente las manos y cara.

### **IMPORTANTE:**

Además de las normas de precaución señaladas anteriormente, para efectuar el proceso de descontaminación se deberán seguir las normas de seguridad de la BR 8327(2B).

**9924.- MISFIRE/HANGFIRE.**

En caso de que el misil se mantenga dentro del canister después de haber recibido la señal de fuego, éste quedará en una condición de MISFIRE o HANGFIRE.

**MISFIRE.**

El misil quedará en condición MISFIRE bajo las siguientes condiciones:

- a) La señal de fuego no llega al misil debido a una secuencia de fuego incorrecta. Esto se puede deber por ejemplo a una falla en el sistema.
- b) El misil recibe el pulso de fuego, pero éste no activa la ignición del “Turnover Pack Motor”, por lo que el misil pierde su propulsión inicial.

A su vez la condición MISFIRE puede ser dividida en dos condiciones:

- 1) Interrupción Temprana: Esto ocurre cuando el “Frangible cover” no ha sido fracturado.
- 2) Interrupción Tardía: Esto ocurre cuando el “Frangible Cover” ha sido fracturado.

**HANGFIRE.**

La condición de misil HANGFIRE se da cuando hay ignición del motor (“Turnover Pack Motor”), pero el misil no logra salir del canister, manteniéndose dentro del contenedor. Esta condición se puede deber a una demora en la ignición del motor, por lo que los mecanismos de trinca del canister (footlocks), se vuelven a activar sobre el misil. Estos mecanismos, durante la secuencia de fuego, sólo se abren por 0,5seg. aproximadamente para la liberación del misil.

Con un misil HANGFIRE cuatro situaciones pueden ocurrir:

- Los footlocks del canister se activaron nuevamente, de modo de asegurar el misil al riel del contenedor.
- El “frangible cover” se ha fracturado debido a una combinación de la presión de los gases de descarga del motor y de la activación del EED (Electro Explosive Device).
- Activación de la batería térmica.
- El misil recibirá todo el calor de la quema del combustible del Turnover Pack Motor.

**ADVERTENCIA:** En caso de MISFIRE/HANGFIRE se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Personal deberá mantenerse claro del área y no acercarse al silo, por al menos 30 minutos en espera de la disipación del calor y de que no haya presente poder eléctrico.
- El canister en su interior posee material toxico y volátil.
- No se debe activar el sistema de inundación del canister.

*Nota:*

*En caso de HANGFIRE/MISFIRE, se deberán seguir las instrucciones de la BR 8325(2B), Capítulo 1 Anexo A.*

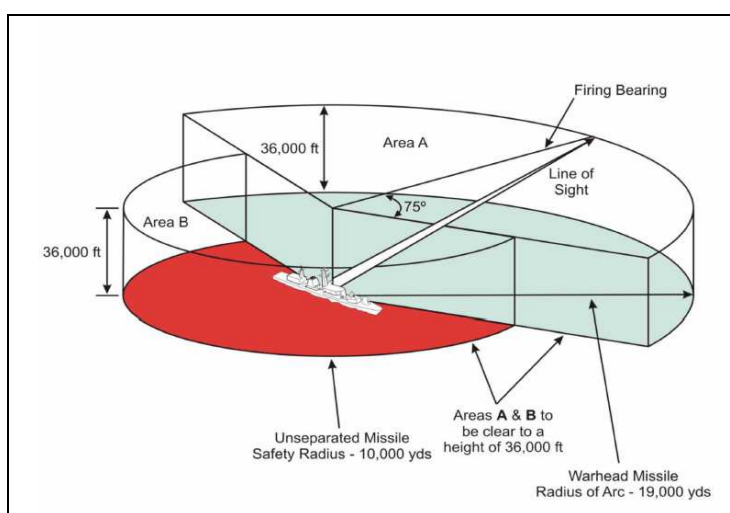
## 9925.- “Sectores de Seguridad de Misil” para Lanzamiento de Misil SEAWOLF.

Los lanzamientos de misiles no podrán llevarse a cabo si hay tierra dentro de un radio de 21.000yds para misiles de combate y 21.000yds para misiles telemétricos.

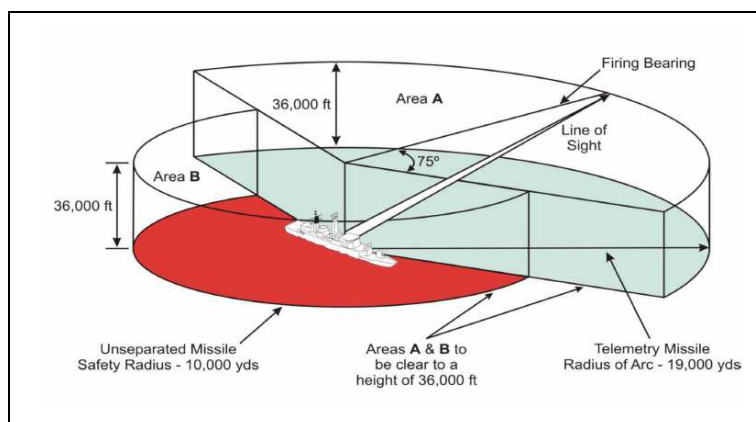
La unidad lanzadora deberá asegurarse que haya un área clara de todo tipo de embarcación y aeronaves dentro de un arco de 75° a cada lado de la L.O.F. de un radio de 19.000yds y hasta una altura de 36.000pies.

Además deberá asegurarse que se encuentre claro de toda embarcación y aeronaves en un área de 160° a cada lado de la demarcación contraria de la L.O.F. centrada en el buque lanzador y de un radio de 10.000yds y hasta una altura de 36.000pies.

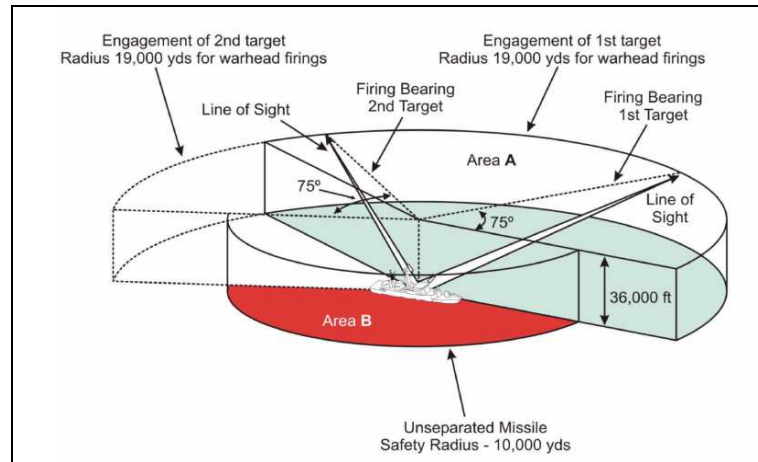
### *Área de Seguridad para misil de combate SEA WOLF.*



### *Área de Seguridad para misil de telemétrico SEA WOLF.*



*Área de Seguridad para lanzamiento simultaneo de dos misiles SEA WOLF  
sobre dos blancos diferentes.*



### 9930.- Medidas de Seguridad Para Lanzamiento de Misiles SM-1 MR.

Para toda práctica de lanzamiento de misiles SM-1, el TEAM de Seguridad del Comandante debe estar establecido, y las reglas de seguridad especificadas en el Anexo “N” deben estar implementadas.

Durante el transcurso del ejercicio de lanzamiento y en cualquiera de sus fases, éste puede ser cancelado o terminado mediante el procedimiento “**ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO**”.

a) Cancelación del lanzamiento previo al IRFS.

Previo a que el misil reciba la orden de fuego se puede cancelar el lanzamiento. En caso de que el sistema se encuentre en fuego automático, esto se puede realizar presionando el botón H.F. (Hold Fire), quedando el sistema en condición Ready To Fire. En caso de que el fuego se encuentre en modo manual, simplemente no se debe apretar el botón Fire cuando el sistema pase a READY TO FIRE y para mayor seguridad se puede inhibir el sistema de fuego en el CAP.

b) Cancelación del lanzamiento posterior al IRFS.

Una vez que el misil ha recibido la orden de fuego y este ha salido del lanzador, el lanzamiento puede ser cancelado mediante la activación del botón H.F. (HOLD FIRE). Al activar este botón, el misil dejará de recibir la señal de referencia CW. Si después de 2,2 seg no recibe dicha señal de referencia, el misil se autodestruirá.

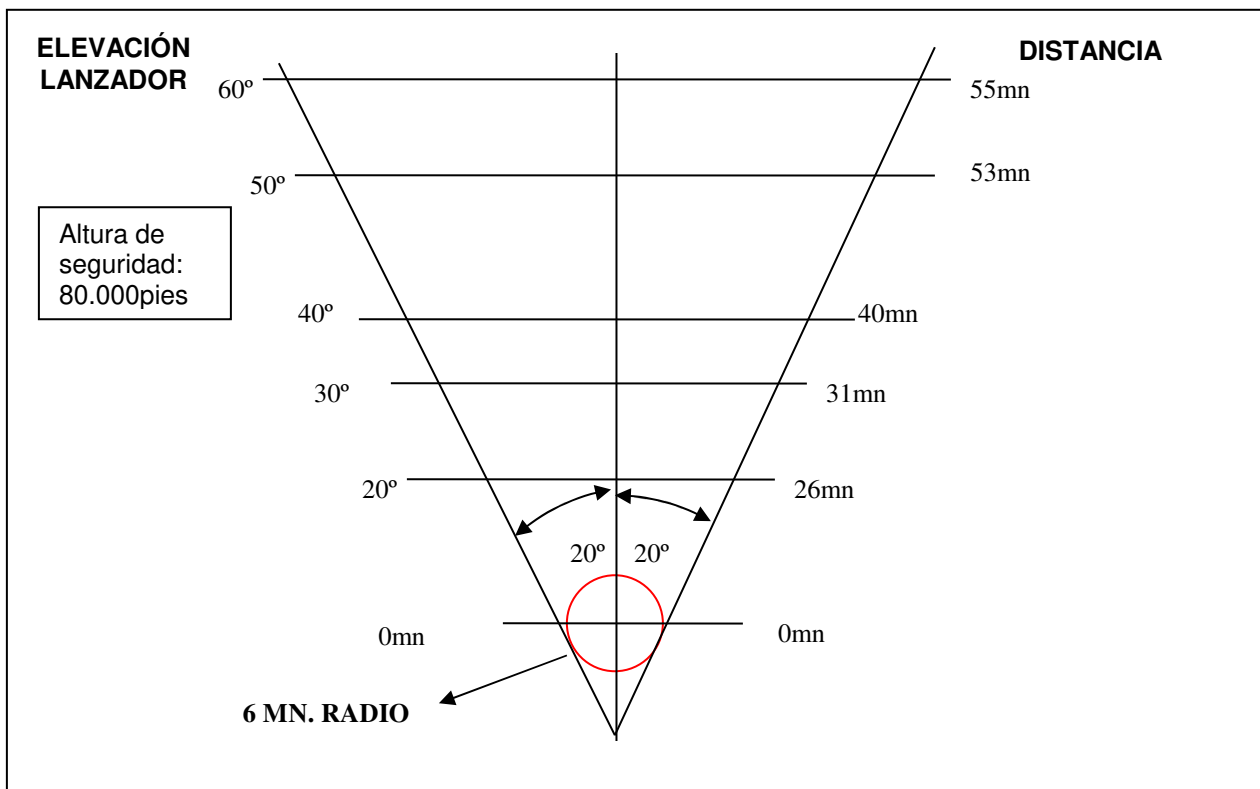
La orden de ALTO, ALTO, ALTO el fuego se ordenará en caso de que se viole alguna norma de seguridad o se estime que se puede provocar una situación peligrosa o en caso de falla en uno de los equipos involucrados en el lanzamiento. Algunos ejemplos por los cuales se debe ordenar un ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO, son:

- Para prevenir accidentes en el personal.
- Para prevenir daños en el sistema de armas.
- En caso de presentarse algún tipo de falla en el sistema de armas previo al lanzamiento.
- En caso de presentarse alguna falla en el blanco que se esta utilizado.
- En caso de falla en los equipos de registros.

### 9931.- “Sector De Seguridad De Misil” Para SM-1 MR.

El sector de seguridad para ejercicios de lanzamiento de misiles SM-1 estará determinado por un círculo de seguridad de 6mn de radio, centrado en el buque lanzador. Tangente a dicho círculo y abierto 20° a cada lado de la L.O.F. se encontraran los límites del sector de seguridad, los cuales se extenderán hasta una máxima distancia de 55mn en el sentido de la L.O.F., dependiendo de la elevación al momento del lanzamiento. La altura del Sector de Seguridad será de 80.000pies.

*Área de Seguridad para misil SM 1 MR.*



**9932.- DUD/MISFIRE/HANGFIRE SM-1.**

Durante el proceso de lanzamiento, el misil SM-1 puede presentar la indicación DUD o MISFIRE en la consola del WMO y STIROP.

**DUD.**

La condición DUD se presentará cuando la señal de “BATERÍA ACTIVADA” para la ignición del DTRM no se activa dentro de los 3seg después de la orden de fuego. Las razones por la cual esta señal no se activa son:

- No se ha efectuado el “BATTERY FULL POWER” del misil.
- No se han efectuado todos los interlocks de fuego.
- No se ha sintonizado el CW del misil.
- El RBFC no se ha retraído completamente.
- El FOC no ha sido capaz de abrir las alas de control del misil.

En caso de una condición DUD, se debe mantener los chequeos de seguridad junto con el Sector de Seguridad de Misil.

Al presentarse esta condición se puede efectuar un lanzamiento DUD o se puede ingresar nuevamente el misil a la SS.BB. ya que no existe peligro de ignición del motor

**NOTA:**

1. *Se debe tener presente que al efectuar un lanzamiento DUD existe una alta probabilidad de que el misil salga con algún nivel de falla (por ejemplo sin sintonía de CW), por lo que probablemente no impactará con el blanco.*
2. *Al efectuar un lanzamiento DUD, el misil puede quedar en una de las siguientes condiciones:*  
*MIF (Missile In Flight)*  
*DUD*  
*HANGFIRE.*
3. *La condición DUD del sistema SM-1 quedará reseteada solamente si se saca el misil del lanzador.*

**MISFIRE.**

Esta condición se presenta en el misil cuando llega el pulso de fuego al rocket pero no produce la ignición de éste. Esta condición presenta un riesgo para la unidad, ya que el pulso de fuego llegó al rocket pero éste por algún motivo no entro en ignición, produciéndose una situación inestable, ya que en cualquier momento se puede producir la ignición del motor propulsor.

**HANGFIRE.**

*La condición HANGFIRE se presenta cuando el pulso de fuego activa efectivamente el rocket propulsor del misil, pero éste por algún motivo no sale del lanzador, produciéndose la quema del propelente sólido con el misil aún en el lanzador. Bajo estas condiciones la unidad puede efectuar un DUDJETTISON (que consiste básicamente en expulsar el misil por la borda a una distancia de aproximadamente 50 metros) o simplemente esperar la quema completa del motor, para posteriormente efectuar el enfriamiento del lanzador. Lo anterior dependerá de las condiciones de temperatura que alcance los sectores adyacentes.*

**IMPORTANTE:**

- *En tiempo de paz NO se debe efectuar lanzamientos de emergencia, ya que lo anterior podría producir un daño en el lanzador.*
- *La quema del motor propulsor del SM-1 es de 40seg. aproximadamente.*
- *Los procedimientos de falla para misil SM-1 se encuentran en el URM CN 116 de GMCS.*

**9940.- Medidas De Seguridad Para Lanzamiento De Misiles RIM 7M H.**

Para toda práctica de lanzamiento de misiles NSSM, el TEAM de Seguridad del Comandante debe estar establecido, y las reglas de seguridad especificadas en el Anexo “O” deben estar implementadas.

Durante el transcurso del ejercicio de lanzamiento y en cualquiera de sus fases, este puede ser cancelado o terminado mediante el procedimiento “ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO”.

- a) Cancelación del lanzamiento previo al IRFS.  
Previo a que el misil reciba la orden de fuego se puede cancelar el lanzamiento. En caso de que el sistema se encuentre en fuego automático, esto se puede realizar presionando el botón H.F. (Hold Fire), quedando el sistema en condición Ready To Fire. En caso de que el fuego se encuentre en modo manual, simplemente no se debe apretar el botón Fire cuando el sistema pase a READY TO FIRE y para mayor seguridad se puede inhibir el sistema de fuego en el CAP.
- b) Cancelación del lanzamiento posterior al IRFS.  
Una vez que el misil ha recibido la orden de fuego y este ha salido del lanzador, el lanzamiento puede ser cancelado mediante la activación del botón H.F. (HOLD FIRE). Al activar este botón, el misil dejará de recibir la señal de referencia CW. Si después de 2,6seg no recibe dicha señal de referencia, el misil efectuará un vuelo con trayectoria balística sin ningún tipo de control.

El ALTO, ALTO, ALTO el fuego se ordenará en caso de que se viole alguna norma de seguridad o se estime que se puede provocar una situación peligrosa o en caso de falla en uno de los equipos involucrados en el lanzamiento. Algunos ejemplos por los cuales se debe ordenar un ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO, son:

- *Para prevenir accidentes en el personal.*
- *Para prevenir daños en el sistema de armas.*
- *En caso de presentarse algún tipo de falla en el sistema de armas previo al lanzamiento.*
- *En caso de presentarse alguna falla en el blanco que se esta utilizando.*
- *En caso de falla en los equipos de registros.*

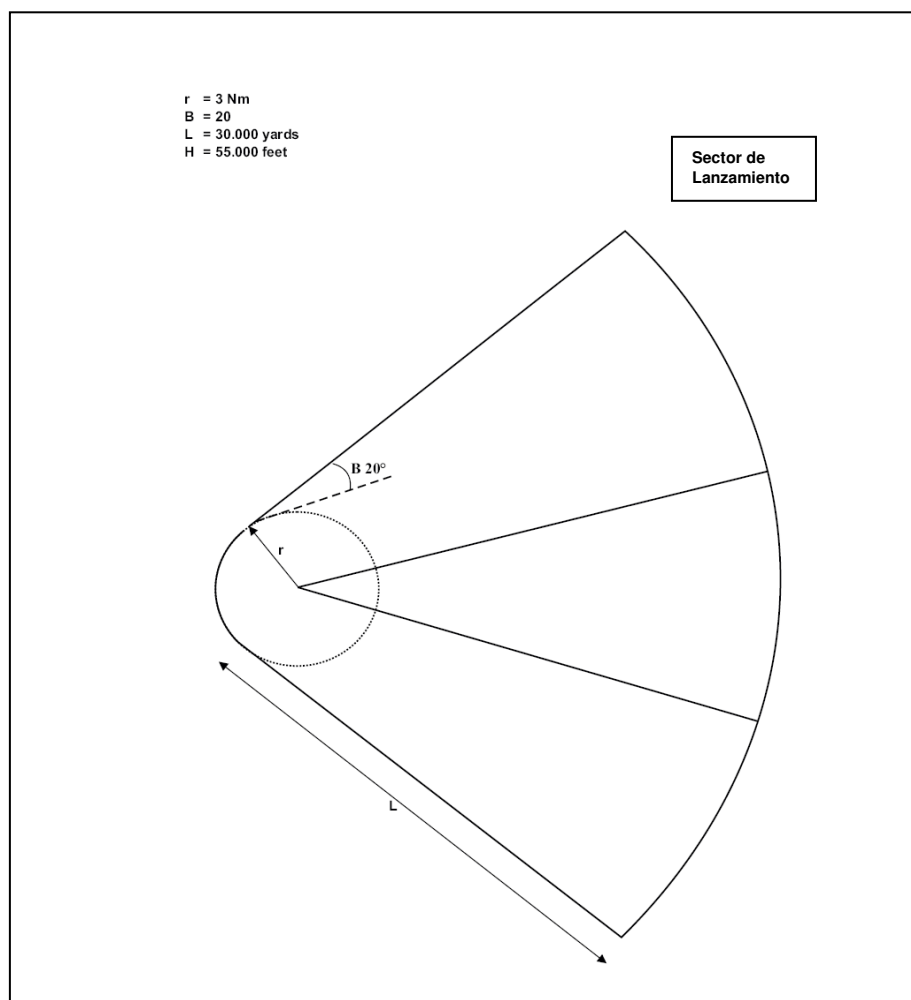
**9941.- Sector de Seguridad de Misil para RIM 7M H.**

Para Unidades con lanzador Mk-29 (Fragatas tipo “L”), el Sector de Seguridad De Misil, quedará definido por un círculo con un radio de 3mn, centrado en la unidad lanzadora. Además se define un Sector de Lanzamiento con un límite izquierdo y derecho. Junto con los límites del Sector de Lanzamiento, se trazan dos límites tangentes al Círculo de seguridad y abiertos 20° con

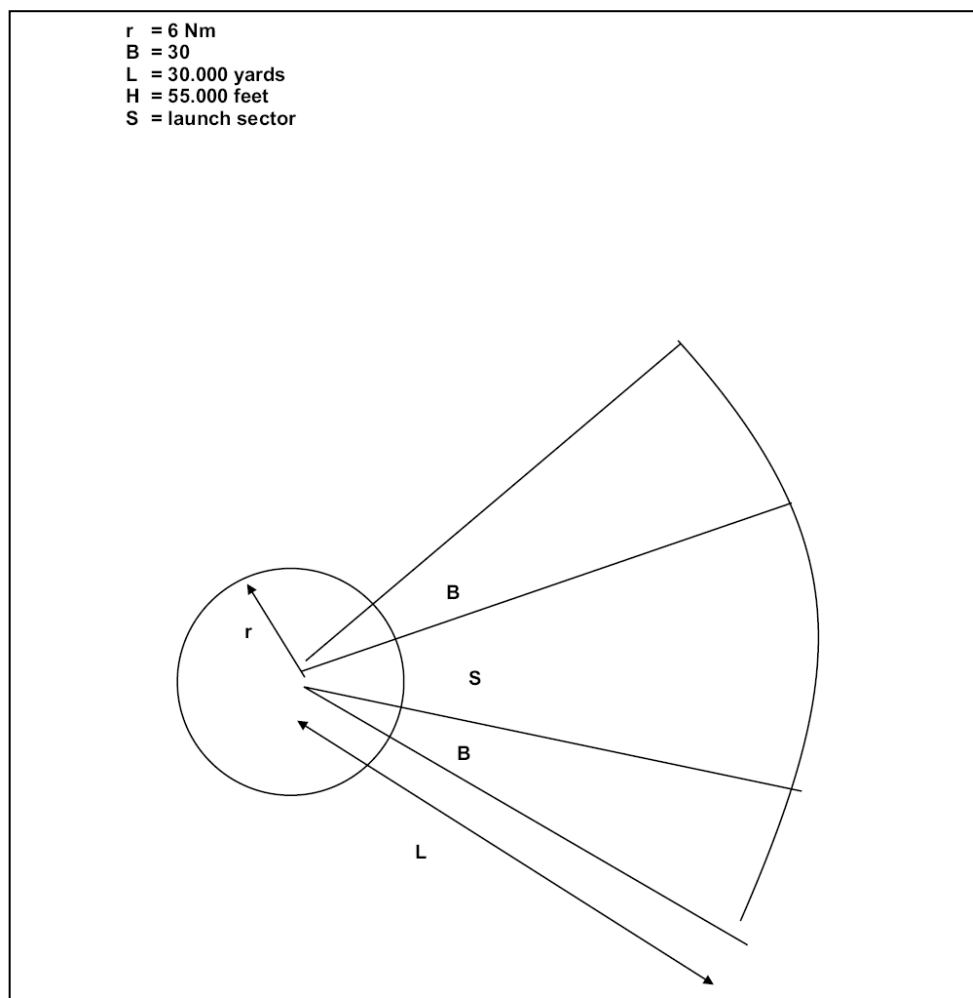


respecto a la proyección del límite derecho e izquierdo del Sector de Lanzamiento. El Sector de Seguridad de Misil tendrá una profundidad de 30.000yds y una altura de 55.000pies.

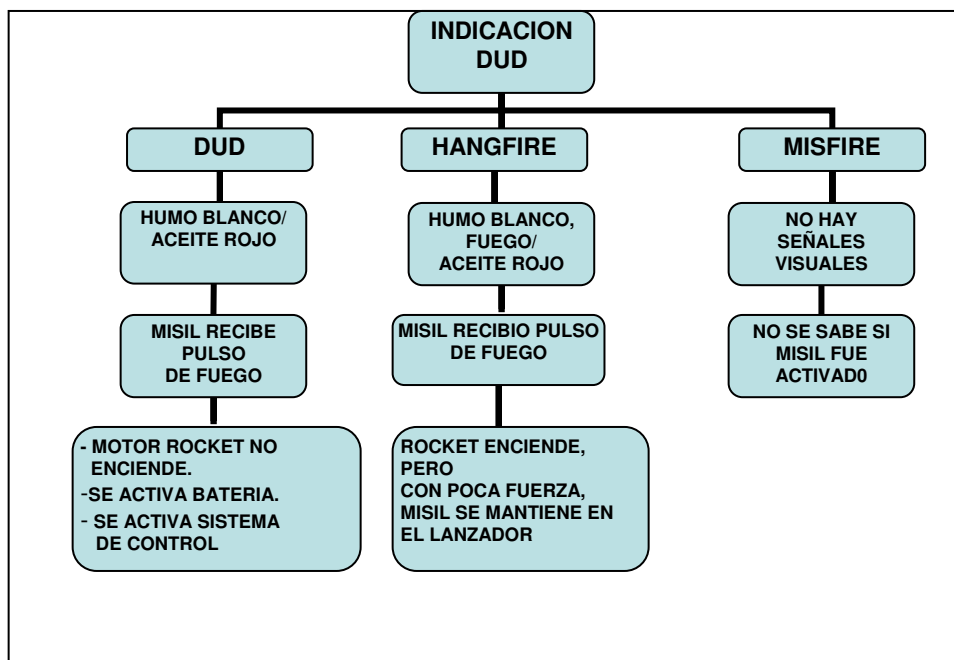
*Área de Seguridad para misil RIM 7M H lanzador convencional.*



Para Unidades con lanzador Mk-48 (Fragatas tipo "M"), el Sector de Seguridad De Misil, quedará definido por un círculo con un radio de 6mn (3mn mayor al círculo de seguridad de los lanzadores Mk-29), centrado en la unidad lanzadora. Además se define un Sector de Lanzamiento con un límite izquierdo y derecho. Junto con los límites del Sector de Lanzamiento, se trazan dos límites que nacen del centro del círculo de seguridad abiertos  $20^\circ$  con respecto a los límites del Sector de Lanzamiento. El Sector de Seguridad de Misil tendrá una profundidad de 30.000yds y una altura de 55.000 pies.

*Área de Seguridad para misil de RIM 7M H lanzador vertical.***9942.- DUD/MISFIRE/HANGFIRE NSSM.**

Durante el proceso de lanzamiento, el misil RIM 7M H, se puede presentar la indicación DUD en la consola del WMO y STIROP. Dependiendo de los síntomas visuales que se presenten en el lanzador y misil, se podrá determinar si se trata de un DUD, HANGFIRE o MISFIRE.



En cualquiera de los tres casos no hay forma de evacuar el misil del lanzador en forma remota. En cualquiera de las tres condiciones, el misil se mantendrá dentro del lanzador, por lo que el lanzador se debe mantener ronzado en la demarcación de seguridad, debiéndose además mantener los chequeos de seguridad.

#### 9950.- Medidas de Seguridad para el Lanzamiento de Misiles BARAK-1.

El Misil Barak es de Lanzamiento vertical, por lo que en caso de falla, podrá asumir un vector en cualquier dirección, con igual probabilidad de ocurrencia.

El Misil posee un motor con duración de quemado de 10 segundos (tiempo al que adquiere su mayor velocidad de aproximadamente 680 mts/seg.). Según la tabla de desaceleración y considerando las condiciones más favorables de vuelo del Misil, la máxima distancia antes de caer al agua es de 30.000 yardas (fuera de este radio el espacio es totalmente seguro); la altura de este sector está limitada por la altura máxima de vuelo operacional del Misil fijada en 22.000 pies.

El Misil posee un mecanismo de seguridad que lo hará picar al agua (Roll al agua) al haber transcurrido 5 segundos de vuelo (aproximadamente a 1.000 yardas) y no haber entrado en comunicación con el FCR. Se debe tener presente que la cabeza de combate no estará armada si no ha entrado al haz del FCR, el que entrega el comando de armado. Se ha determinado además que al explotar la cabeza de combate, los fragmentos pueden alcanzar hasta 1.600 yardas.

Durante la Fase de Guiado, existen dos formas de que el Misil Barak-1 se pueda destruir:

- a. A través de un comando de autodestrucción del propio Misil, que se activa cuando no se recibe en él la información normal de actualización desde el FCS, y si después de transcurrido un tiempo mayor a 0,5 segundos, el Misil no recibe información de actualización desde el FCS, los servo actuadores del Misil

- colocarán un ángulo de aleta tal, que hará que éste comience a reducir la velocidad, para caer finalmente al agua. Después que el FCR pierda el traqueo del Misil Barak, dado la caída de éste al agua, el computador de guiado del FCR retornará al modo de pre-Lanzamiento, quedando listo para el próximo Lanzamiento.
- b. Si se decide cancelar el Lanzamiento utilizando el comando “Cease Fire”, el computador de guiado, a través del comando de actualización, le ordenará al Misil que aplique una aceleración vertical de 25G, de manera que este se vaya al agua. Después que el FCR pierda el traqueo del Misil Barak, dado la caída de éste al agua, el computador de guiado del FCR retornará al modo de pre-Lanzamiento, quedando listo para el próximo Lanzamiento.

### 9951.- Áreas de Seguridad del Misil BARAK-1.

- a. Área 1, alrededor del Buque Lanzador Barak (BLB) de forma semiesférica, donde no podrá estacionarse ninguna Unidad ni Aeronave, cuyo radio está definido por la distancia máxima del Misil antes del tiempo de autodestrucción (1.000 yardas).
- b. Área 2, sobre el Misil Barak en vuelo, definida por el radio de las esquirlas producto de la explosión de la carga de combate que es de 1.600 yardas.

### 9952.- MISFIRE Misil BARAK-1.

#### DEFINICIÓN:

Aplicación del pulso de disparo y el motor del misil no da inicio la ignición.

#### TIPOS DE MISFIRE:

- a) Sin activación de la Batería.
- b) Con activación de la Batería.
- c) Con activación de la Batería y pin posterior.

#### PROCEDIMIENTO:

| MISFIRE                              | PROCEDIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sin activación de la Batería.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En esta condición no existe riesgo para el transporte del BCM (Barak canister missile).</li> <li>- El BCM debe ser enviado al DEPOT (I-Level Maintenance).</li> </ul>                                                                                        |
| <b>Con activación de la Batería</b>  | <p>En esta condición se debe esperar 1 hora antes de aproximarse a la VLU y se debe mantener el área despejada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posterior a 1 hora el BCM es seguro para ser transportado.</li> <li>- El BCM debe ser enviado al DEPOT (I-Level Maintenance).</li> </ul> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Con activación de la Batería y pin posterior</b> | <p>En esta condición se debe esperar 1 hora antes de aproximarse a la VLU y se debe mantener el área despejada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posterior a 1 hora el BCM es seguro para ser transportado.</li> <li>- El BCM debe ser enviado al DEPOT ( I-Level Maintenance).</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**NOTA :**

El BCM fallado debe ser marcado con una cinta adhesiva de color rojo y se debe anotar “MISFIRE MISSILE” y el tipo de “MISFIRE”.

**9953.- HANGFIRE Misil BARAK-1:****DEFINICIÓN:**

Falla del misil en la cual el motor es iniciado pero no abandona el canister.

**CAUSAS DE MISFIRE:**

- a.- “LOCKING PIN” del “HOLDBACK” no fue activado.
- b.- Deformación del canister.
- c.- El canister fue obstaculizado por un elemento externo.

**PROCEDIMIENTO:**

| <b>HANGFIRE</b>        | <b>PROCEDIMIENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Consideraciones</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben cubrir los 8 calzos de la VLU, ya sea con otros BCM o con DUMMY's. El objetivo de esto es que ante un HANGFIRE los gases escapen por el HANFIRE FUNNEL</li> <li>• En el caso de que no se cubra la totalidad de los calzos para BCM y se produzca un HANGFIRE, la presión de los gases no bastara para abrir la tapa del HANGFIRE FUNNEL y estos escaparan a través de los calzos vacíos dañando los otros BCM y aumentando el riesgo de un incendio al interior de la caseta de la VLU.</li> </ul> |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Procedimiento</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Esperar 1 hora antes de acercarse a la VLU y mantener el área despejada.</li><li>• Retornar a puerto notificando al personal especialista del DEPOT.</li><li>• Una vez en puerto mantener silencio electrónico, desconectar cables y preparar maniobra para el desembarco de los BCM.</li><li>• Retirar todos los BCM de la VLU y enviar al DEPOT (D-Level Maintenance), dejando para el último el BCM fallado.</li></ul> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**NOTA:**

Si el BCM no puede ser retirado aplicando una fuerza razonable, se debe retirar la VLU completa y ambos deben ser destruidos.

Verificar deformación de VLU, en caso deformación, reemplazar VLU.

**9960.- Medidas de seguridad para lanzamiento de misiles EXOCET BL 3.**

Las medidas de Seguridad para Misiles Exocet Bloque 3 se encuentran contenidas en el anexo "R" del presente capítulo.

**9970.- Medidas de seguridad para lanzamiento de misiles SEA CEPTOR (GWS-35/36).**

Las medidas de Seguridad para Misiles Sea Ceptor y su sistema de control de fuego GWS-35/36 se encuentran contenidas en el anexo "S" del presente capítulo.

## ANEXO A

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS DE SUPERFICIE

| REGLA                 | RELACIONADA CON                                                               | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                    |           |                                   |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|------------|---------------|--------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------|
| MR-SU1                | BUQUES, TIERRA, AVIONES Y HELICÓPTEROS EN CERCANÍAS DEL BLANCO O DE LA L.O.F. | <p>LA UNIDAD DISPARADORA SERÁ RESPONSABLE DE ASEGURAR QUE NO COMIENZE EL FUEGO O SI ESTE HA INICIADO, CESE INMEDIATAMENTE SI:</p> <p>1. UN BUQUE (NO INVOLUCRADO EN EL EJERCICIO) O TIERRA SE ENCUENTRA DENTRO DE UN ÁREA DELIMITADA POR:</p> <p>UN CÍRCULO CENTRADO EN LA POSICIÓN DEL BLANCO DE RADIO:</p> <table><tr><td>HE</td><td>1.700 yds.</td></tr><tr><td>SU(P)</td><td>1.000 yds.</td></tr><tr><td>CONTROL DE EMERGENCIA</td><td>2.000 yds.</td></tr></table> <p>2. SÓLO PARA HE: BUQUES O TIERRA SE ENCUENTRAN DENTRO DE UN CORREDOR DE SEGURIDAD CENTRADO EN LA L.O.F. ENTRE EL BUQUE DISPARADOR Y EL BLANCO. EL ANCHO DE ESTE CORREDOR SERÁ DE 1.000yds A CADA LADO DE LA L.O.F.</p> <p>3. AVIONES O HELICÓPTEROS SON DETECTADOS VOLANDO BAJO LAS SIGUIENTES ALTURAS:</p> <table><tr><td>- 37.000 pies</td><td>PARA BLANCOS A UNA DISTANCIA MAYOR A 20.000 yds.</td></tr><tr><td>- 22.500 pies</td><td>PARA BLANCOS A UNA DISTANCIA MENOR A 20.000 yds.</td></tr></table> <p>EN CERCANÍAS DE LA L.O.F. Y HASTA EL LÍMITE MÁS LEJANO DEL CÍRCULO DE SEGURIDAD DEL BLANCO.</p> | HE        | 1.700 yds.                         | SU(P)     | 1.000 yds.                        | CONTROL DE EMERGENCIA | 2.000 yds. | - 37.000 pies | PARA BLANCOS A UNA DISTANCIA MAYOR A 20.000 yds. | - 22.500 pies | PARA BLANCOS A UNA DISTANCIA MENOR A 20.000 yds. |
|                       | HE                                                                            | 1.700 yds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                    |           |                                   |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |
| SU(P)                 | 1.000 yds.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                    |           |                                   |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |
| CONTROL DE EMERGENCIA | 2.000 yds.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                    |           |                                   |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |
| - 37.000 pies         | PARA BLANCOS A UNA DISTANCIA MAYOR A 20.000 yds.                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                    |           |                                   |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |
| - 22.500 pies         | PARA BLANCOS A UNA DISTANCIA MENOR A 20.000 yds.                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                    |           |                                   |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |
|                       | ADICIONAL PARA MUNICIÓN IMPROVED AMMUNITION (IA)                              | <p>UN SEGUNDO CÍRCULO DEL MISMO RADIO, CENTRADO EN UNA POSICIÓN UBICADA MÁS ATRÁS DEL CENTRO DEL PRIMER CIRCULO EN DIRECCIÓN DE LA L.O.F. Y A UNA DISTANCIA DE:</p> <table><tr><td>4.000 yds</td><td>PARA BLANCOS SOBRE LAS 20.000 yds.</td></tr><tr><td>3.000 yds</td><td>PARA BLANCOS BAJO LAS 20.000 yds.</td></tr></table> <p>LOS DOS CÍRCULOS DE SEGURIDAD DEBEN ESTAR UNIDOS POR LÍNEAS TANGENTES, A LA IZQUIERDA Y DERECHA, PARALELAS A LA L.O.F.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4.000 yds | PARA BLANCOS SOBRE LAS 20.000 yds. | 3.000 yds | PARA BLANCOS BAJO LAS 20.000 yds. |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |
| 4.000 yds             | PARA BLANCOS SOBRE LAS 20.000 yds.                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                    |           |                                   |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |
| 3.000 yds             | PARA BLANCOS BAJO LAS 20.000 yds.                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                    |           |                                   |                       |            |               |                                                  |               |                                                  |

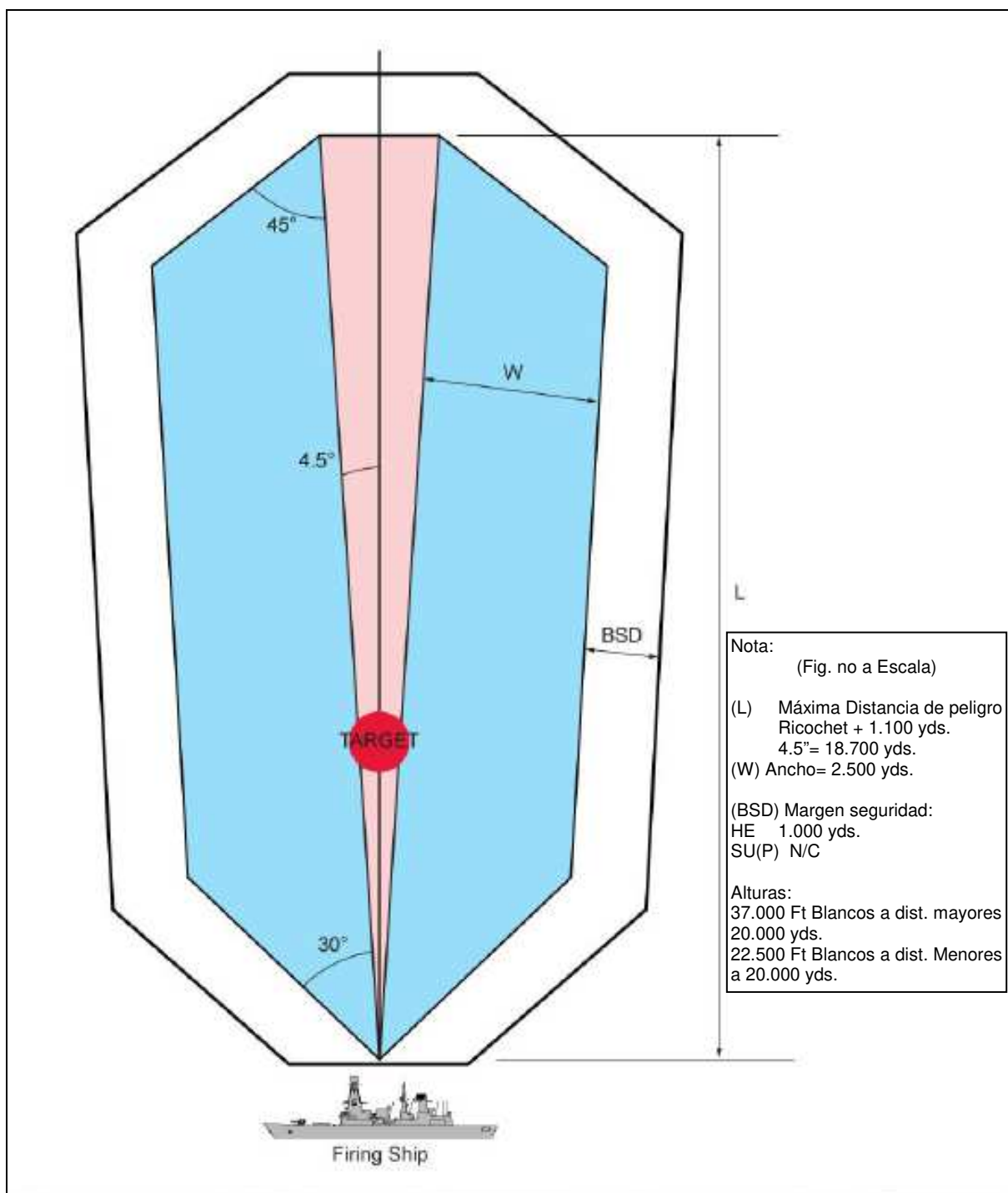
| REGLA  | RELACIONADA CON                                                                            | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-SU2 | RICOCHETS<br><br>$\leq 9^\circ$ elevación para 76mm<br>$\leq 16^\circ$ elevación para 4.5" | SI LA ELEVACIÓN DEL CAÑÓN ES TAL QUE EXISTA PELIGRO DE RICOCHETS, EL BUQUE DISPARADOR ES RESPONSABLES DE ASEGURAR QUE NO EXISTAN BUQUES, AVIONES, HELICÓPTEROS O TIERRA DENTRO DEL SECTOR DE SEGURIDAD DEFINIDO POR LAS FIGURAS A1 Y A2.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| MR-SU3 | HELICÓPTEROS INVOLUCRADOS EN PRÁCTICAS DE BOMBARDEO EN LA MAR                              | AL EFECTUAR BOMBARDEO EN EL MAR UTILIZANDO GRANADAS SU(P), EL HELICÓPTERO QUE SE ENCUENTRE ACTUANDO COMO OBSERVADOR AÉREO PUEDE OPERAR DENTRO DE LOS CÍRCULOS DE SEGURIDAD DEL BLANCO, MANTENIÉNDOSE AL MENOS 1.500 yds A LA IZQUIERDA O DERECHA DE LA L.O.F. DURANTE LAS SALVAS INICIALES. ESTA DISTANCIA PUEDE SER REDUCIDA A 1.000 yds SÓLO DESPUÉS DE HABER OBSERVADO LA CAÍDA DE LOS PIQUES DE LA PRIMERA SALVA.<br><br>EN NINGÚN MOMENTO EL HELO PODRÁ ENCONTRARSE EN LA L.O.F. POR ATRÁS DEL BLANCO. |

**NOTAS:**

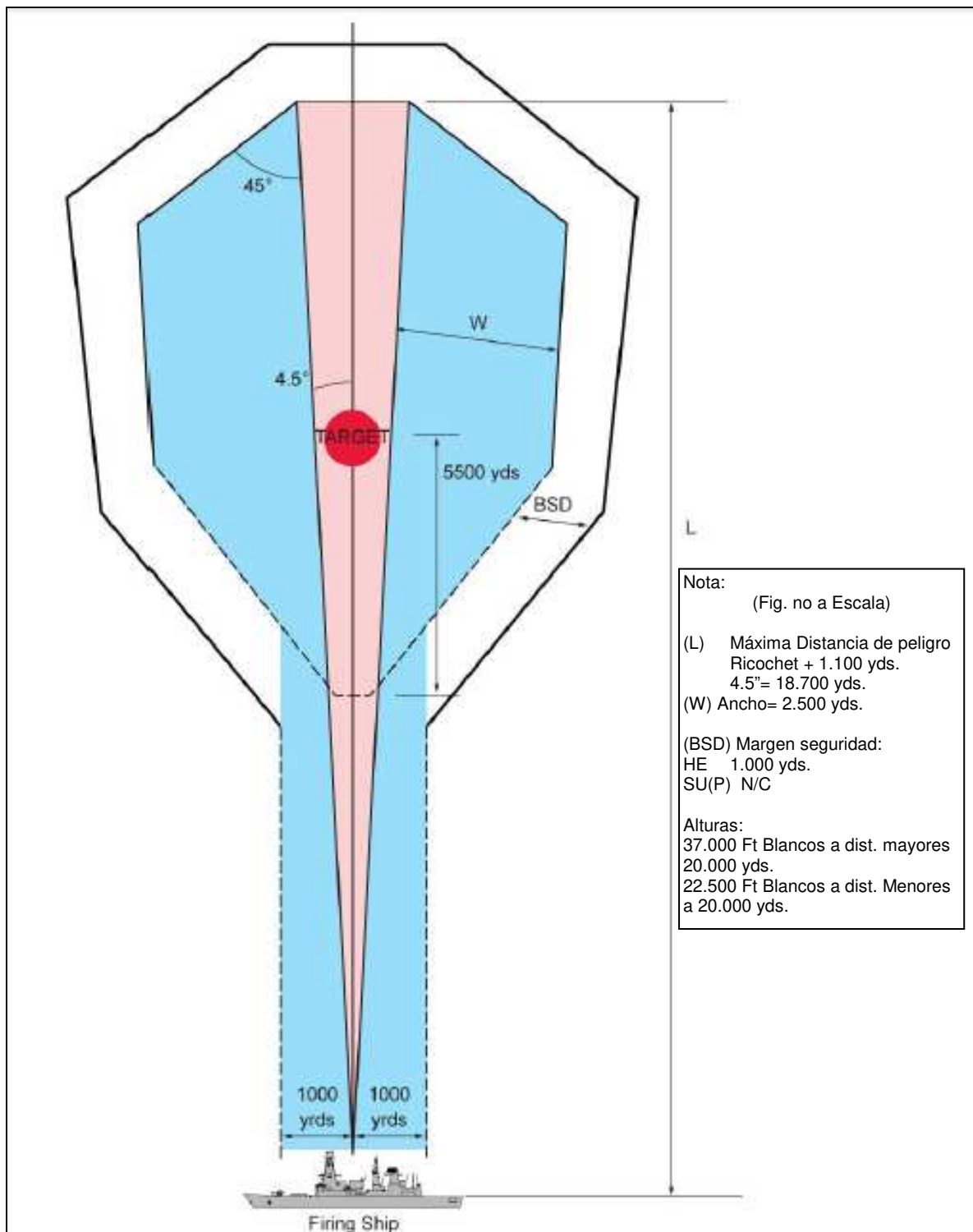
1. VOLANDO EN CERCANÍAS DE LA L.O.F. se define como:  
*“Aviones o helicópteros que con su actual posición, rumbo, velocidad y altura, se prevea que podrían entrar al corredor de seguridad o círculo de seguridad durante la ejecución del ejercicio de artillería. Esto incluye el tiempo de vuelo de la última granada disparada hasta el impacto”.*
2. Al establecer los Sectores de Seguridad (“safety traces”), estos deben ser basados en:
  - Bombardeo : Línea Cañón-Blanco (GTL) y distancia presente al blanco.
  - Blanco a la deriva : Demarcación y distancia presente al blanco.
  - Sin blanco (MIP) : Demarcación y distancia presente al MIP.
3. CHEQUEO DE ERROR GRUESO  
 El Chequeo de Error Grueso es necesario sólo al efectuar Bombardeo Naval sobre el mar (polígono flotante), cumpliendo los mismos requisitos descritos para Bombardeo sobre tierra.
4. BUQUES INVOLUCRADOS EN EL EJERCICIO incluyen al “buque remolcador del blanco” para un tiro sobre blanco remolcado o al “buque designado como blanco” para un tiro hipotético. Sin embargo, NO INCLUYE a los buques que estén apoyando en la verificación del área clara por radar/visual.
5. Cuando se operan los cañones en los modos de emergencia, las premisas sobre las que se calcularon los radios de seguridad ya no son necesariamente válidas, por lo que las distancias de seguridad deben ser duplicadas (regla MR-SU1). Este es el caso para los cañones 4.5” de las unidades T23 en los modos de “TDS FOLLOW” y “ECP”.



**FIGURA A1**  
**ÁREA DE PELIGRO RICOCHET PARA BLANCOS A DISTANCIAS MENORES A**  
**5,500 Yds**



**FIGURA A2**  
**ÁREA DE PELIGRO RICOCHET PARA BLANCOS A DISTANCIAS MAYORES A**  
**5,500 Yds HASTA LA MÁXIMA DISTANCIA RICOCHET**



## ANEXO B

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS DE SUPERFICIE SOBRE BLANCOS REMOLCADOS

| REGLA            | RELACIONADA CON                                                      | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-SU1<br>MR-SU2 | L.O.F.<br>RICOCHETS                                                  | DE ACUERDO A LAS REGLAS DE LA TABLA N°1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MR-SU4           | GRANADAS HE<br><br>LARGO DEL REMOLQUE<br><br>CORRECCIÓN EN DEFLEXIÓN | <b>SÓLO PARA GRANADAS HE:</b><br><br><b>1. EL LARGO MÍNIMO DEL REMOLQUE DEBERÁ SER:</b><br><br>a) 1.500 yds CUANDO LA DISTANCIA PRESENTE AL BLANCO ES MAYOR A 18.000 yds.<br>b) 1.000 yds CUANDO LA DISTANCIA PRESENTE AL BLANCO ES MENOR A 18.000 yds.<br><br><b>2. OBJETO PREVENIR DAÑOS AL BLANCO, SE DEBERÁ APLICAR UNA CORRECCIÓN EN DEFLEXIÓN ARBITRARIA DE 6 UNIDADES (36' de arco) O MÁS, EN LA DIRECCIÓN CONTRARIA AL BUQUE REMOLCADOR. EN LAS UNIDADES CON GSA-8 SE DEBEN APLICAR 200 yds DE DESFASE (ver nota 1)</b> |
| MR-SU5           | GRANADAS SU(P)<br><br>LARGO DEL REMOLQUE                             | <b>SÓLO PARA GRANADAS SU(P):</b><br><br><b>1. EL LARGO MÍNIMO DEL REMOLQUE DEBERÁ SER:</b><br><br>c) 1.500 yds CUANDO LA DISTANCIA PRESENTE AL BLANCO ES MAYOR A 18.000 yds.<br>d) 1.000 yds CUANDO LA DISTANCIA PRESENTE AL BLANCO ES MENOR A 18.000 yds.<br>e) 650 yds CUANDO SE UTILICE ARMAMENTO MENOR                                                                                                                                                                                                                      |

| REGLA  | RELACIONADA CON                                                                                                     | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-SU6 | INCLINACION DEL BLANCO                                                                                              | <p>1. CONDICIONES VISUALES Y CIEGAS: SÓLO SE PODRÁ DISPARAR CUANDO LA INCLINACIÓN DEL BLANCO DE ENCUENTRE ENTRE 045 GRADOS Y 135 GRADOS.</p> <p>2. A DISTANCIAS MAYORES A 9.000 yds, CUANDO TANTO EL BUQUE REMOLCADOR COMO EL BLANCO PUEDEN ESTAR SIMULTÁNEAMENTE EN EL MISMO HAZ DE RADAR, SOLO SE PUEDE DISPARAR EN CONDICIONES CIEGAS CUANDO LA INCLINACIÓN DEL BLANCO SEA ENTRE</p> <p style="text-align: center;">045 GRADOS Y 075 GRADOS<br/>O<br/>105 GRADOS Y 135 GRADOS</p> <p>(ES DECIR, CUANDO EXISTA UNA ADECUADA DISCRIMINACIÓN TANTO EN DISTANCIA COMO EN DEMARCACIÓN.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| MR-SU7 | <b>TIROS CIEGOS</b><br><br><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS ECOS DEL BLANCO Y BUQUE REMOLCADOR EN LA PANTALLA DE RADAR.</b> | <p>NO SE DEBEN EFECTUAR TIROS DE SUPERFICIE EN CONDICIONES CIEGAS HASTA QUE (ver nota 2):</p> <p>1. SE HA IDENTIFICADO POSITIVAMENTE TANTO AL REMOLCADOR COMO AL BLANCO (ver nota 5).</p> <p>2. UN OFICIAL CALIFICADO, OPERANDO UN RADAR DE REBUSCA ADECUADO HA:</p> <p>a) CONFIRMADO QUE EL SISTEMA HA ADQUIRIDO Y SE ENCUENTRA TRAQUEANDO AL BLANCO CORRECTO POR DISTANCIA, DEMARCACIÓN Y NÚMERO DE TRACK. (GSA-8/GPEOD)</p> <p>b) ASEGURADO QUE EXISTE UNA DISCRIMINACIÓN ADECUADA ENTRE LOS ECOS DEL REMOLCADOR Y BLANCO (2° DE SEPARACIÓN).</p> <p>c) CONFIRMADO QUE LAS INDICACIONES DE DEFLEXIÓN DEL MONTAJE SON CORRECTAS.</p> <p>3. LAS CONDICIONES DE VISIBILIDAD PERMITAN A LA UNIDAD REMOLCADORA TENER UN ÁREA DE VIGILANCIA CENTRADA EN EL BLANCO DE RADIO:</p> <p style="text-align: center;">1.000 yds PARA GRANADAS SU(P)<br/>2.000 yds PARA GRANADAS HE</p> |

| REGLA   | RELACIONADA CON                                                                                | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-SU8  | RUMBO DEL BUQUE CUANDO NO ES VISIBLE EL BUQUE REMOLCADOR Y LA DISTANCIA ES MAYOR A 15.000 yds. | <p>NO SE DEBEN EFECTUAR TIROS DE SUPERFICIE A DISTANCIAS MAYORES DE 15.000 yds CON MANIOBRAS EVASIVAS CUANDO EL BUQUE REMOLCADOR NO ES VISIBLE POR UNA MIRA ÓPTICA (TDS/DOP/GPEOD), A MENOS QUE:</p> <p>a) ANTES QUE COMIENZE EL TIRO, EL BUQUE DISPARADOR ESTUVO A UN RUMBO FIJO POR UN PERIODO IGUAL O MAYOR AL TIEMPO DE VUELO.</p> <p>b) EL PROMEDIO DE RUMBO Y VELOCIDAD DEL BLANCO INDICADO EN EL SISTEMA DE CONTROL DE FUEGO COINCIDE CON EL RUMBO Y VELOCIDAD REPORTADO POR EL BUQUE REMOLCADOR (<math>\pm 10^\circ</math> EN RUMBO Y 2 nds DE VELOCIDAD).</p> <p>c) EL BUQUE REMOLCADOR CONFIRMÓ QUE LOS ERRORES EN DEFLEXIÓN Y DISTANCIA NO FUERON EXCESIVOS.</p> |
| MR-SU12 | DISPAROS BAJO CONTROL DE UNA MIRA ÓPTICA                                                       | NO SE DEBEN EFECTUAR DISPAROS CONTRA BLANCOS REMOLCADOS TRIPULADOS CUANDO EL MONTAJE SE ENCUENTRA BAJO CONTROL DE UNA MIRA ÓPTICA, ES DECIR, SIENDO APUNTADO MANUALMENTE (MIRAS TDS).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**NOTAS:**

- Se debe tener cuidado de no eliminar el desfase ingresado durante una corrida de fuego producto de las correcciones ingresadas en el proceso de espoteo.
- Un tiro bajo control visual es cualquier tiro en el cual la Solución de Control de Fuego se está generando en base a datos proporcionados por un director optrónico o mira óptica (DOP/GPEOD/TDS).
- Antes de ejecutar un tiro CIEGO, se debe cumplir el siguiente procedimiento:
  - El buque remolcador y el blanco deben ser positivamente identificados.
  - Debe existir una “discriminación adecuada” entre el buque remolcador y el blanco. Esto significa un mínimo de  $2^\circ$  de separación entre ellos.
  - El buque remolcador y el blanco deben tener etiquetas independientes cada uno, siendo el buque remolcador identificado como “amigo” y el blanco como “hostil”.
  - El SPS se debe asegurar que las etiquetas se mantengan sobre los ecos de radar correctos durante toda la ejecución de la práctica.
- Al establecer los Sectores de Seguridad (“safety traces”), estos deben ser basados en la demarcación y distancia del ECO DE RADAR DEL BLANCO.

5. La IDENTIFICACIÓN POSITIVA del **buque** remolcador y blanco, mencionada en la regla **MR-SU7**, puede ser **lograda** mediante alguno de los siguientes tres **métodos**:
- a) Por medios visuales.
  - b) Procedimiento de “Helicóptero ON-TOP”.
  - c) **Conocer la posición geográfica del buque remolcador y (se deben cumplir todos los siguientes)**
    - Confirmar por comunicaciones que el buque remolcador se encuentra efectivamente en esa posición y que no hay otros buques o embarcaciones dentro de un radio de 1,5mn de él y del blanco.
    - El buque remolcador ha reportado su rumbo, velocidad y la forma en que se está comportando el remolque **relativo a su propia derrota** (dirección del remolque respecto **a su track**).
    - El buque disparador tiene **ecos claros de ambos, buque remolcador y blanco, en el radar que se utilizará para designar el blanco (radar TI)**.

*Si no es posible obtener identificación positiva por los métodos a) y/o b), es IMPRESCINDIBLE que se cumplan TODOS los criterios indicados en c) para asegurar la identificación positiva del blanco.*

6. Durante tiros nocturnos sobre un blanco remolcado, el buque remolcador debe mantener sus luces de navegación prendidas a máxima intensidad.
7. En caso de que la unidad remolcadora observe algún peligro durante la práctica de artillería, deberá arriar de inmediato la bandera BRAVO, efectuar varios toques de sirena y a la vez de informar ALTO, ALTO, ALTO EL FUEGO por línea de comunicación y por señales visuales. Además desplegará un cohete VERY rojo.

## ANEXO C

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS DE SUPERFICIE HIPOTÉTICO

| REGLA            | RELACIONADA CON                          | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |       |    |    |             |               |     |            |             |
|------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----|----|-------------|---------------|-----|------------|-------------|
| MR-SU1<br>MR-SU2 | L.O.F.<br>RICOCHETS                      | DE ACUERDO A LAS REGLAS DE LA TABLA N°1                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |       |    |    |             |               |     |            |             |
| MR-SU9           | DISTANCIA DE LOS PIQUES AL BUQUE BLANCO  | EL BUQUE DISPARADOR ES RESPONSABLE DE APLICAR UN DESFASE TAL QUE LOS PIQUES NO CAIGAN DENTRO DE LAS 1.000 yds DEL BUQUE BLANCO.                                                                                                                                                                                        |         |       |    |    |             |               |     |            |             |
| MR-SU10          | DISTANCIA MÍNIMA DE FUEGO                | <p>CUANDO SE DISPARA CON UN ÁNGULO DE DESFASE APLICADOS, LA MÍNIMA DISTANCIA DE DISPARO NO DEBERÁ SER MENOR DE:</p> <table> <tr> <th>DESFASE</th><th>SU(P)</th><th>HE</th></tr> <tr> <td>6°</td><td>10.000 yds.</td><td>NO AUTORIZADA</td></tr> <tr> <td>12°</td><td>5.000 yds.</td><td>10.000 yds.</td></tr> </table> | DESFASE | SU(P) | HE | 6° | 10.000 yds. | NO AUTORIZADA | 12° | 5.000 yds. | 10.000 yds. |
| DESFASE          | SU(P)                                    | HE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |       |    |    |             |               |     |            |             |
| 6°               | 10.000 yds.                              | NO AUTORIZADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |       |    |    |             |               |     |            |             |
| 12°              | 5.000 yds.                               | 10.000 yds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |       |    |    |             |               |     |            |             |
| MR-SU11          | DIRECCIÓN DEL DESFASE                    | EL SENTIDO DEL DESFASE PUEDE SER A PROA O A POPA DEL BUQUE BLANCO, PERO SI EL TIRO SE EJECUTA DENTRO DE LA DISTANCIA RICOCHET, LA DESVIACIÓN DEBE SER A LA DERECHA (ver regla MR-SU2).                                                                                                                                 |         |       |    |    |             |               |     |            |             |
| MR-SU12          | DISPAROS BAJO CONTROL DE UNA MIRA ÓPTICA | NO SE DEBEN EFECTUAR DISPAROS CONTRA BLANCOS REMOLCADOS TRIPULADOS CUANDO EL MONTAJE SE ENCUENTRA BAJO CONTROL DE UNA MIRA ÓPTICA, ES DECIR, SIENDO APUNTADO MANUALMENTE (MIRAS TDS).                                                                                                                                  |         |       |    |    |             |               |     |            |             |

#### NOTA:

1. Si existe más de un buque blanco y su posición se encuentra a menos de 30° de la L.O.F. del buque disparador, solamente se debe efectuar la práctica con el blanco de más a la derecha.
2. Los buques con la capacidad de aplicar un desfase en distancia (GSA8), deben preferir utilizar este método por sobre el desfase en ángulo. El desfase debe ser de al menos 1.000 yds.
3. Debido a que el montaje es deliberadamente desviado durante un tiro hipotético, al establecer los Sectores de Seguridad ("safety traces"), estos deben ser basados en la posición a la cual apunta el sistema de control de fuego, es decir, a la posición desviada (normalmente 1.000 a 1.500 yds perpendicular a la demarcación del blanco). Si es necesario se deben utilizar planillas manuales sobre las pantallas.

## ANEXO D

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS ANTIAÉREOS

| REGLA  | RELACIONADA CON                           | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-AA1 | DISTANCIA CLARA                           | LA UNIDAD DISPARADORA SERÁ RESPONSABLE DE ASEGURAR QUE NO COMIENCE EL FUEGO O SI ESTE HA INICIADO, CESE INMEDIATAMENTE SI UN BUQUE, AVIÓN, HELICÓPTERO O TIERRA SE ENCUENTRA DENTRO DE UN ÁREA DE +/-15° CENTRADO EN LA L.O.F. Y HASTA EL MÁXIMO ALCANCE DE LA BATERÍA MÁS 2.000 yds.                                 |
| MR-AA2 | RICOCHETS<br><br>≤ 9° elevación para 76mm | SI LA ELEVACIÓN DEL CAÑÓN ES TAL QUE EXISTA PELIGRO DE RICOCHETS, EL BUQUE DISPARADOR ES RESPONSABLES DE ASEGURAR QUE NO EXISTAN BUQUES, AVIONES, HELICÓPTEROS O TIERRA EN UN ÁREA DE 45° EXTENDIDA A LA DERECHA DE LA L.O.F., Y HASTA LA MÁXIMA DISTANCIA DE PELIGRO DE RICOCHETS DE LA BATERÍA EN USO MÁS 2.000yds. |
| MR-AA3 | GRANADAS HE                               | LAS GRANADAS HE NO PODRÁN SER UTILIZADAS A MENOS QUE EL O.C.E. LO AUTORICE.                                                                                                                                                                                                                                           |
| MR-AA4 | ESPOLETAS DE TIEMPO                       | LAS ESPOLETAS DE TIEMPO NO DEBEN SER AJUSTADAS PARA QUE EXPLOSIONEN A UNA DISTANCIA INFERIOR A LAS 1.000 yds CON RESPECTO AL BUQUE DISPARADOR.                                                                                                                                                                        |
| MR-AA5 | PERSONAL                                  | TODO EL PERSONAL QUE SE ENCUENTRE EN EXTERIORES DEBE UTILIZAR CASCO DE KEVLAR Y CHALECO ANTIESQUIRLAS.                                                                                                                                                                                                                |



| REGLA  | RELACIONADA CON       | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-AA6 | BLANCOS<br>REMOLCADOS | <p>PARA EFECTUAR EJERCICIOS DE ARTILLERÍA SOBRE BLANCOS REMOLCADOS SE DEBERÁN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:</p> <p><b>1) PARA LARGO DEL REMOLQUE IGUAL O MAYOR DE 7000 PIES (ESTÁNDARES OTAN)</b></p> <p>En corridas directas, es decir cuando el ángulo entre la L.O.F. y la manga es menor de 30°:</p> <p>a) No se podrá abrir el fuego con calibres de 3" o superior si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se esta utilizando granadas HE y el ángulo de mira sobre el avión manguero es menor a 70° y el ángulo formado entre la trayectoria del avión y la manga es menor de 15°.</li> <li>Si utilizando granada de práctica el ángulo entre la trayectoria del avión y la manga no excede los 10° de separación.</li> </ul> <p>b) Calibres menores a 3" no podrán utilizarse sobre mangas remolcadas si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El ángulo entre la trayectoria del avión y la manga es menor a 20°.</li> <li>Utilizando granadas HE, el ángulo de mira sobre el avión manguero es menor a 70°.</li> </ul> <p>En corridas en que el ángulo entre la L.O.F. y la manga es de más de 30° :</p> <p>a) No se podrá abrir el fuego con calibres de 3" o superior no ser que el ángulo entre la manga y la L.O.F. sea de entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>150° y 30° para granadas de práctica.</li> <li>140° y 50° para granadas de HE de calibre 4" y menos.</li> <li>130° y 50° para granadas HE de calibre superior a 4".</li> </ul> <p><b>2) PARA LARGO DEL REMOLQUE IGUAL O MAYOR DE 6000 PIES (CASO NACIONAL)</b></p> <p>En corridas directas, es decir cuando el ángulo entre la L.O.F. y la manga es menor de 30°:</p> <p>a) No se podrá abrir el fuego con calibres de 3" o superior si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se está utilizando granadas HE y el ángulo de mira sobre el avión manguero no cumple los requisitos establecidos en la TABLA 3 (USO NACIONAL).</li> </ul> |

| REGLA  | RELACIONADA CON          | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                 |
|--------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-AA7 | TRAYECTORIA DE GRANADAS  | LAS DIFERENTES GRANADAS PUEDEN CONTINUAR SU TRAYECTORIA, DESPUES QUE SU ESPOLETA SE HAYA ACTIVADO.<br>CONSIDERAR ALCANCE A MAXIMA DISTANCIA, SIMILAR A GRANADA SUPERFICIE. |
| MR-AA8 | OBSERVACIÓN DE SEGURIDAD | NO SE PODRÁ COMENZAR CON EL FUEGO HASTA QUE UN OBSERVADOR HAYA CONFIRMADO QUE EL MONTAJE <u>NO</u> SE ENCUENTRA APUNTANDO ADELANTE O SOBRE EL AVIÓN MANGUERO.              |

## ANEXO E

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA **BOMBARDEO**

| REGLA | RELACIONADA CON                                                                | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-B1 | BUQUES, TIERRA, AVIONES Y HELICÓPTEROS EN CERCANÍAS A LA L.O.F.                | <p>LA UNIDAD DISPARADORA SERÁ RESPONSABLE DE ASEGURAR QUE NO COMIENZE EL FUEGO O SI ESTE HA INICIADO, CESE INMEDIATAMENTE SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>AVIONES O HELICÓPTEROS SON DETECTADOS VOLANDO BAJO LAS SIGUIENTES ALTURAS: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 37.000 pies PARA BLANCOS A UNA DISTANCIA MAYOR A 20.000 yds.</li> <li>- 22.500 pies PARA BLANCOS A UNA DISTANCIA MENOR A 20.000 yds.</li> </ul> </li> <li>Y EN CERCANÍAS DE LA L.O.F. Y HASTA EL LÍMITE MÁS LEJANO DEL CÍRCULO DE SEGURIDAD DEL BLANCO DEFINIDO POR LA REGLA MR-B3.</li> <li>UN BUQUE SE ENCUENTRA DENTRO DE UN CORREDOR DE SEGURIDAD CENTRADO EN LA L.O.F. ENTRE EL BUQUE DISPARADOR Y LA COSTA (CUANDO SE DISPARE A UN POLÍGONO EN TIERRA). EL ANCHO DE ESTE CORREDOR SERÁ DE 1.000yds A CADA LADO DE LA L.O.F. PARA GRANADAS HE Y ESTRELLA.</li> </ol> |
| MR-B2 | <p>RICOCHETS</p> <p>≤ 9° elevación para 76mm<br/>≤ 16° elevación para 4.5"</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>SI LA ELEVACIÓN DEL CAÑÓN ES TAL QUE EXISTA PELIGRO DE RICOCHETS, EL BUQUE DISPARADOR Y EL OFICIAL DE SEGURIDAD DE POLÍGONO SON RESPONSABLES DE ASEGURAR QUE NO EXISTAN AVIONES, HELICÓPTEROS, VEHÍCULOS O PERSONAS DENTRO DEL SECTOR DE SEGURIDAD DEFINIDO POR LAS FIGURAS E1 Y E2 Y DE QUE LA TOTALIDAD DEL SECTOR DE SEGURIDAD SE ENCUENTRE DENTRO DE LOS LÍMITES DEL POLÍGONO.</li> <li>LOS BUQUES DEBEN DISPARAR DESDE FUERA DE LA DISTANCIA RICOCHET, A MENOS QUE EL OFICIAL DE SEGURIDAD DE POLÍGONO ESTÉ INFORMADO Y EN CONOCIMIENTO DEL SECTOR DE SEGURIDAD QUE SE APLICA.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                  |

| REGLA                                            | RELACIONADA CON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|-----------|---------|-------------------|-----------|---------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-------|-----------|---------|----------|-----------|-----------|
| MR-B3                                            | VEHÍCULOS, PERSONAS, AVIONES Y HELICÓPTEROS SOBRE TIERRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>EL OFICIAL DE SEGURIDAD DE POLÍGONO ES RESPONSABLE QUE EXISTAN CONDICIONES SEGURAS DESDE LA LÍNEA DE COSTA HACIA EL BLANCO Y HASTA EL LÍMITE MÁS LEJANO DEL CÍRCULO DE SEGURIDAD DEL BLANCO. ASÍ MISMO, DEBE ASEGURAR QUE EXISTAN COMUNICACIONES OPORTUNAS PARA EVITAR EL INICIO DEL FUEGO O, SI ESTE YA HA SIDO INICIADO, CESE INMEDIATAMENTE SI:</p> <p>1. HAY PERSONAL O VEHÍCULOS DENTRO DE UN CÍRCULO CENTRADO EN EL BLANCO DE RADIO:</p> <table><thead><tr><th></th><th>S/CORRECCIÓN</th><th>C/CORRECCIÓN</th></tr></thead><tbody><tr><td>4.5" HE (EXP AER)</td><td>1.700 yds</td><td>800 yds</td></tr><tr><td>4.5" HE (EXP TER)</td><td>1.600 yds</td><td>700 yds</td></tr><tr><td>76mm HE (EXP AER)</td><td>2.700 yds</td><td>2.200 yds</td></tr><tr><td>76mm HE (EXP TER)</td><td>2.600 yds</td><td>2.100 yds</td></tr><tr><td>SU(P)</td><td>1.000 yds</td><td>500 yds</td></tr><tr><td>ESTRELLA</td><td>2.500 yds</td><td>2.500 yds</td></tr></tbody></table> <p>2. VEHÍCULOS O PERSONAL SE ENCUENTRAN DENTRO DE UN CORREDOR DE SEGURIDAD CENTRADO EN LA L.O.F. ENTRE LA LÍNEA DE COSTA Y EL LÍMITE MÁS LEJANO DEL CÍRCULO DE SEGURIDAD DEL BLANCO. EL ANCHO DE ESTE CORREDOR SERÁ DE 1.000yds A CADA LADO DE LA L.O.F. PARA GRANADAS HE Y ESTRELLA.</p> <p>3. AVIONES O HELICÓPTEROS SON DETECTADOS VOLANDO PELIGROSAMENTE EN CERCANÍAS DE LA L.O.F. Y HASTA EL LÍMITE MÁS LEJANO DEL CÍRCULO DE SEGURIDAD DEL BLANCO.</p> |              | S/CORRECCIÓN | C/CORRECCIÓN | 4.5" HE (EXP AER) | 1.700 yds | 800 yds | 4.5" HE (EXP TER) | 1.600 yds | 700 yds | 76mm HE (EXP AER) | 2.700 yds | 2.200 yds | 76mm HE (EXP TER) | 2.600 yds | 2.100 yds | SU(P) | 1.000 yds | 500 yds | ESTRELLA | 2.500 yds | 2.500 yds |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | S/CORRECCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | C/CORRECCIÓN |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
| 4.5" HE (EXP AER)                                | 1.700 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 800 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
| 4.5" HE (EXP TER)                                | 1.600 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 700 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
| 76mm HE (EXP AER)                                | 2.700 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.200 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
| 76mm HE (EXP TER)                                | 2.600 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.100 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
| SU(P)                                            | 1.000 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 500 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
| ESTRELLA                                         | 2.500 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.500 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
| ADICIONAL PARA MUNICIÓN IMPROVED AMMUNITION (IA) | UN SEGUNDO CÍRCULO DEL MISMO RADIO CENTRADO EN UNA POSICIÓN UBICADA MÁS ATRÁS DEL CENTRO DEL PRIMER CIRCULO EN DIRECCIÓN DE LA L.O.F. Y A UNA DISTANCIA DE: <p>4.000 yds PARA BLANCOS SOBRE LAS 20.000 yds.<br/>3.000 yds PARA BLANCOS BAJO LAS 20.000 yds.</p> <p>ESTOS DOS CÍRCULOS DEBEN ESTAR UNIDOS POR LÍNEAS TANGENTES, A LA IZQUIERDA Y DERECHA, PARALELAS A LA L.O.F.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |
| MR-B4                                            | GRANADAS ESTRELLAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | NO SE DEBEN DISPARAR GRANADAS ESTRELLAS SI NO ES POSIBLE CUMPLIR CON LAS REGLAS MR-B1 Y MR-B3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |              |              |                   |           |         |                   |           |         |                   |           |           |                   |           |           |       |           |         |          |           |           |

| REGLA    | RELACIONADA CON  | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |               |                 |    |           |           |       |           |           |          |           |           |
|----------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|-----------------|----|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| MR-B5    | OBSERVADOR AÉREO | <p>HELICÓPTEROS INVOLUCRADOS EN LA PRÁCTICA DE BOMBARDEO COMO OBSERVADORES AÉREOS, PODRÁN ENCONTRARSE A LA DERECHA O IZQUIERDA DE LA L.O.F., PERO NO A MENOS DE LAS SIGUIENTES DISTANCIAS:</p> <table> <tr> <td></td><td>SALVA INICIAL</td><td>SALVA CORREGIDA</td></tr> <tr> <td>HE</td><td>2.000 yds</td><td>1.500 yds</td></tr> <tr> <td>SU(P)</td><td>1.500 yds</td><td>1.000 yds</td></tr> <tr> <td>ESTRELLA</td><td>2.500 yds</td><td>2.500 yds</td></tr> </table> <p>EN NINGÚN MOMENTO EL HELO PODRÁ ENCONTRARSE EN LA L.O.F. POR ATRÁS DEL BLANCO.</p> |  | SALVA INICIAL | SALVA CORREGIDA | HE | 2.000 yds | 1.500 yds | SU(P) | 1.500 yds | 1.000 yds | ESTRELLA | 2.500 yds | 2.500 yds |
|          | SALVA INICIAL    | SALVA CORREGIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |               |                 |    |           |           |       |           |           |          |           |           |
| HE       | 2.000 yds        | 1.500 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |               |                 |    |           |           |       |           |           |          |           |           |
| SU(P)    | 1.500 yds        | 1.000 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |               |                 |    |           |           |       |           |           |          |           |           |
| ESTRELLA | 2.500 yds        | 2.500 yds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |               |                 |    |           |           |       |           |           |          |           |           |

**NOTA:**

- VOLANDO EN CERCANÍAS DE LA L.O.F. se define como:  
*“Aviones o helicópteros que con su actual posición, rumbo, velocidad y altura, se prevea que podrían entrar al corredor de seguridad o círculo de seguridad durante la ejecución del ejercicio de artillería. Esto incluye el tiempo de vuelo de la última granada disparada hasta el impacto”.*
- Al establecer los Sectores de Seguridad (“safety traces”), estos deben ser basados en:
 

Demarcación : Línea Cañón-Blanco (GTL)

Distancia : Distancia presente al blanco
- CHEQUEO DE ERROR GRUESO
 

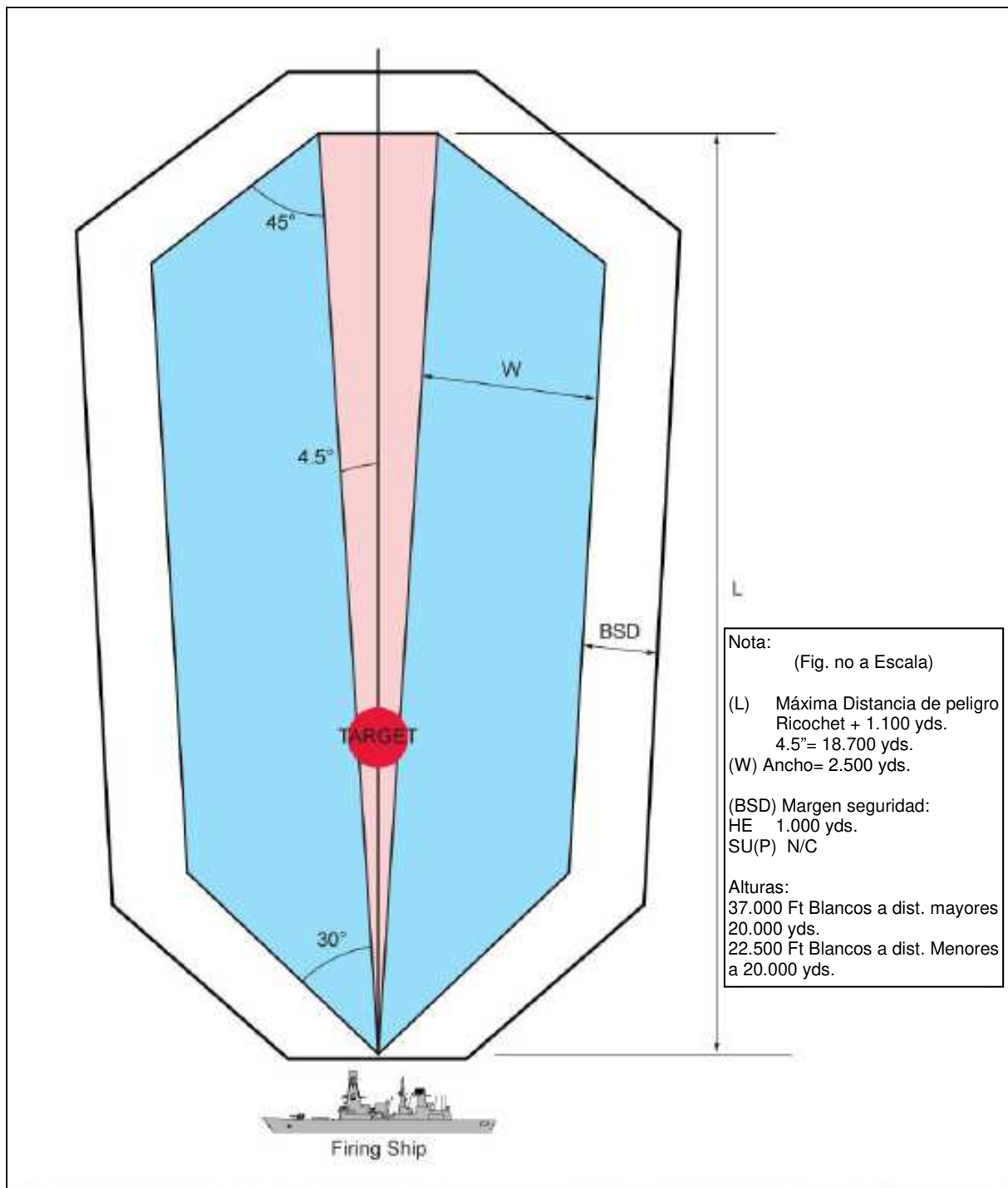
Posterior a efectuar los chequeos de seguridad y antes de que el Comandante apruebe el inicio del fuego, el O.C.B. debe verificar que el blanco al que se encuentra apuntando el sistema de control de fuego sea el correcto. Para ello, debe efectuar una comparación entre la Solución de Control de Fuego y la posición del blanco por navegación. Los aspectos que debe verificar son:

Demarcación : Para la primera salva que se dispare, la diferencia entre la línea cañón-blanco de acuerdo a la navegación (carta puente) y la del sistema de control de fuego no debe ser mayor a 2°. Si es mayor a 2°, tanto la solución de control de fuego como los datos de navegación del buque deben ser verificados.

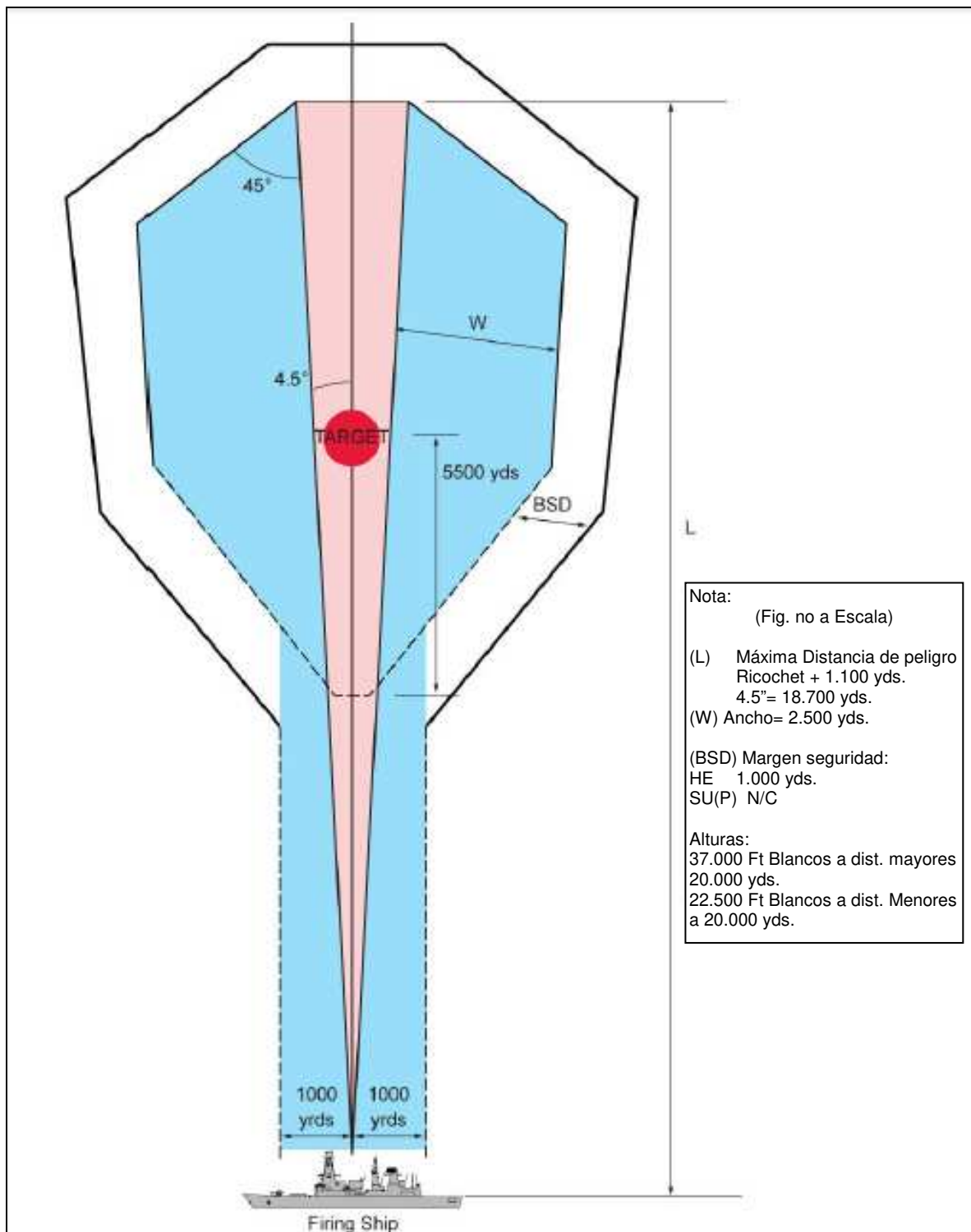
Distancia : Para la primera salva que se dispare, la diferencia en distancia presente al blanco de acuerdo a la navegación (carta puente) y la del sistema de control de fuego no debe ser mayor a  $\pm 800$  yds. Si es mayor, el fuego debe ser suspendido.

Posteriormente el O.C.B. debe informar formalmente al Comandante “CHEQUEO DE ERROR GRUESO CORRECTO / NO CORRECTO”.

**FIGURA E1**  
**ÁREA DE PELIGRO RICOCHET PARA BLANCOS A DISTANCIAS MENORES A**  
**5,500 Yds**



**FIGURA E2**  
**ÁREA DE PELIGRO RICOCHET PARA BLANCOS A DISTANCIAS MAYORES A**  
**5,500 Yds HASTA LA MÁXIMA DISTANCIA RICOCHET**



## ANEXO F

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS DE SUPERFICIE CON ARMAMENTO MENOR

| REGLA  | RELACIONADA CON                                                 | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CR-SU1 | BUQUES, TIERRA, AVIONES Y HELICÓPTEROS EN CERCANÍAS A LA L.O.F. | <p>LA UNIDAD DISPARADORA SERÁ RESPONSABLE DE ASEGURAR QUE NO COMIENZE EL FUEGO O SI ESTE HA INICIADO, CESE INMEDIATAMENTE SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UN CONTACTO DE SUPERFICIE (DISTINTO A UNIDADES INVOLUCRADAS EN LA PRÁCTICA) O TIERRA SEAN DETECTADOS EN UN CORREDOR, CENTRADOS EN LA L.O.F., QUE COMPRENDE DESDE EL BUQUE DISPARADOR HASTA EL MÁXIMO ALCANCE DEL ARMAMENTO A UTILIZAR. EL ANCHO DEL CORREDOR SERÁ DE 1000 YARDAS A AMBOS LADOS DE LA L.O.F., PARA TODO TIPO DE MUNICIÓN.</li> <li>2. UNA AERONAVE O HELICÓPTERO QUE SE DETECTE BAJO LA MÁXIMA ALTURA QUE PUEDA ALCANZAR EL PROYECTIL EN USO, QUE SE ENCUENTRE VOLANDO HACIA LA L.O.F. MÁS EL CORREDOR DE SEGURIDAD ESTIPULADO EN EL PUNTO ANTERIOR.</li> </ol> |
| CR-SU2 | RICOCHETS                                                       | <p>SI LA ELEVACIÓN ES TAL QUE EXISTE RIESGO DE QUE SE PRODUZCAN RICOCHET(&lt;12°), LA UNIDAD DISPARADORA DEBE ASEGURAR QUE:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EL BUQUE REMOLCADOR O EL BUQUE BLANCO SE ENCUENTRE A LA IZQUIERDA DE LA LÍNEA DE FUEGO.</li> <li>2. NINGÚN TIPO DE CONTACTOS TANTO DE SUPERFICIE, AÉREOS O TIERRA NO INVOLUCRADOS EN LA PRÁCTICA, SE ENCUENTREN EN UN ÁREA QUE COMPRENDE DESDE 45° A LA DERECHA HASTA 45° A LA IZQUIERDA DE LA L.O.F. Y HASTA LA MÁXIMA DISTANCIA DE PELIGRO DE RICOCHETS DE ACUERDO AL ARMAMENTO QUE SE ESTE UTILIZANDO MÁS 500 YARDAS PARA TODO TIPO DE MUNICIÓN.</li> </ol>                                                                                                                   |
| CR-SU3 | MUNICIÓN HE                                                     | IGUAL A LA REGLA DE SEGURIDAD CR-AA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



| CR-SU4             | BLANCOS REMOLCADOS (BARQUILLA)  | <p>PARA EFECTURA TIROS DE SUPERFICIE SOBRE BLANCOS REMOLCADOS (BARQUILLA) CON CALIBRES DE 20mm, 30mm Y 40mm, SE DEBERÁN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. EL LARGO MÍNIMO DEL REMOLQUE DEBE SER DE 600 YARDAS.</li><li>2. EL BUQUE REMOLCADOR DEBERÁ ENCONTRARSE A LA IZQUIERDA DE LA L.O.F.</li><li>3. LA MÁXIMA DISTANCIA DEL BLANCO DEBERÁ SER CONCORDANTE CON EL LARGO DEL REMOLQUE DE ACUERDO A LA SIGUIENTE TABLA:</li></ol> <table><tr><th>LARGO DEL REMOLQUE</th><th>MÁXIMA DISTANCIA AL BLANCO</th></tr><tr><td>600yds</td><td>200yds</td></tr><tr><td>800yds</td><td>300yds</td></tr><tr><td>900yds</td><td>400yds</td></tr><tr><td>1000yds</td><td>500yds</td></tr></table> <ol style="list-style-type: none"><li>4. LA INCLINACIÓN AL BLANCO DEBE ESTAR ENTRE EL 060° Y EL 120°.</li></ol> | LARGO DEL REMOLQUE | MÁXIMA DISTANCIA AL BLANCO | 600yds | 200yds | 800yds | 300yds | 900yds | 400yds | 1000yds | 500yds |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| LARGO DEL REMOLQUE | MÁXIMA DISTANCIA AL BLANCO      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                            |        |        |        |        |        |        |         |        |
| 600yds             | 200yds                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                            |        |        |        |        |        |        |         |        |
| 800yds             | 300yds                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                            |        |        |        |        |        |        |         |        |
| 900yds             | 400yds                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                            |        |        |        |        |        |        |         |        |
| 1000yds            | 500yds                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                            |        |        |        |        |        |        |         |        |
| CR-SU5             | ÁREA CLARA PARA ARMAMENTO 7,62. | <p>IGUAL A LA REGLA DE SEGURIDAD CR-SU1 Y 2.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ADICIONALMENTE QUE EL FUEGO NO SEA DIRECCIONADO SOBRE UN BLANCO DE SEGURIDAD DE 45° DESDE CUALQUIER SUPERESTRUCTURA.<br/>(ESTA MEDIDA DE SEGURIDAD DEBERÁ SER VERIFICADA POR EL APUNTADOR COMO POR EL SUPERVISOR DE FUEGO, DIRECTOR DE FUEGO LOCAL O SUPERVISOR LOCAL DE SEGURIDAD, CUALQUIERA SEA EL CASO).</li><li>2. LA MÍNIMA DISTANCIA DE FUEGO DESDE EL BUQUE DISPARADOR SERÁ DE 100 METROS.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                            |        |        |        |        |        |        |         |        |

**NOTAS:**

1. VOLANDO EN CERCANÍAS DE LA L.O.F. se define como:  
*“Aviones o helicópteros que con su actual posición, rumbo, velocidad y altura, se prevea que podrían entrar al corredor de seguridad o círculo de seguridad durante la ejecución del ejercicio de artillería. Esto incluye el tiempo de vuelo de la última granada disparada hasta el impacto”.*
2. Máximos alcances, distancias claras requeridas y alturas de seguridad de acuerdo al artículo N° 9744.
3. En el artículo N° 9745 se explica la forma práctica la forma para establecer los límites de fuego y cumplir las reglas de seguridad descritas en el presente anexo.

## ANEXO G

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS ANTIAÉREOS CON ARMAMENTO MENOR

| REGLA  | RELACIONADA CON    | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CR-AA1 | DISTANCIA CLARA    | LA UNIDAD DISPARADORA ES RESPONSABLE DE ASEGURAR UN ÁREA CLARA DE CONTACTOS DE SUPERFICIE O AÉREOS, EXCEPTO LA AERONAVE INVOLUCRADA EN LA PRÁCTICA. EL ÁREA ESTARÁ DELIMITADA DESDE 15° A CADA LADO DE LA L.O.F., HASTA EL MÁXIMO ALCANCE EN ALTURA Y DISTANCIA DE LA MUNICIÓN EN USO.                                                                                                                                                                                                                                            |
| CR-AA2 | RICOCHETS          | SI LA ELEVACIÓN ES TAL QUE EXISTE RIESGO DE QUE SE PRODUZCAN RICOCHETS (<12°), LA UNIDAD DISPARADORA DEBE ASEGURAR QUE NINGÚN TIPO DE CONTACTOS TANTO DE SUPERFICIE, AÉREOS O TIERRA NO INVOLUCRADOS EN LA PRÁCTICA, SE ENCUENTREN EN UN ÁREA QUE COMPRENDE DESDE 45° A LA DERECHA HASTA 45° A LA IZQUIERDA DE LA L.O.F. Y HASTA LA MÁXIMA DISTANCIA DE PELIGRO DE RICOCHETS DE ACUERDO AL ARMAMENTO QUE SE ESTE UTILIZANDO MÁS 500 YARDAS PARA TODO TIPO DE MUNICIÓN.                                                            |
| CR-AA3 | PROYECTILES HE     | NO SE DEBERÁ DISPARAR CON PROYECTILES HE A NO SER QUE EL PERSONAL QUE NO SE ENCUENTRA PROTEGIDO ESTE UBICADO A LO MENOS A:<br>1. 10yds (PARA CALIBRES DE 20mm) O 50yds (PARA CALIBRES DE 30mm) ALEJADOS DE LA TRAYECTORIA DE SALIDA DEL PROYECTIL.<br>O<br>2. A POPA DEL MONTAJE AL MENOS 100° DESDE LA L.O.F.                                                                                                                                                                                                                    |
| CR-AA4 | PROYECTILES HE     | NO SE DEBERÁ UTILIZAR PROYECTILES HE SOBRE BLANCOS NO TRIPULADOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CR-AA5 | BLANCOS REMOLCADOS | PARA EFECTURA TIROS AA SOBRE BLANCOS REMOLCADOS SE DEBERÁN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:<br>a) EL LARGO MÍNIMO DEL REMOLQUE DEBE SER DE 4.000 PIES.<br>b) LA MANGA DEBE TENER UNA INCLINACIÓN DE ENTRE 150° Y 175° CON RESPECTO A LA L.O.F.<br>c) EL ÁNGULO MÍNIMO DE SEPARACIÓN ENTRE EL AVIÓN MANGERO Y LA MANGA DEBE SER DE:<br>- 15° PARA TIROS SOBRE LAS 1000yds.<br>- 20° PARA TIROS BAJO LAS 1000yds.<br>d) HA SIDO CONFIRMADO EN FORMA VISUAL QUE EL ARMA SE ENCUENTRA APUNTANDO SOBRE LA MANGA (CONFIRMADO MANGA). |

|        |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CR-AA6 | ÁREA CLARA PARA ARMAMENTO 7,62. | <p>IGUAL A LA REGLA DE SEGURIDAD CR-AA1 Y 2.</p> <p>4. ADICIONALMENTE QUE EL FUEGO NO SEA DIRECCIONADO SOBRE UN BLANCO DE SEGURIDAD DE 45° DESDE CUALQUIER SUPERESTRUCTURA.<br/>(ESTA MEDIDA DE SEGURIDAD DEBERÁ SER VERIFICADA POR EL APUNTADOR COMO POR EL SUPERVISOR DE FUEGO, DIRECTOR DE FUEGO LOCAL O SUPERVISOR LOCAL DE SEGURIDAD, CUALQUIERA SEA EL CASO).</p> <p>5. LA MÍNIMA DISTANCIA DE FUEGO DESDE EL BUQUE DISPARADOR SERÁ DE 100 METROS.</p> |
|--------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. VOLANDO EN CERCANÍAS DE LA L.O.F. se define como:  
*“Aviones o helicópteros que con su actual posición, rumbo, velocidad y altura, se prevea que podrían entrar al corredor de seguridad o círculo de seguridad durante la ejecución del ejercicio de artillería. Esto incluye el tiempo de vuelo de la última granada disparada hasta el impacto”.*
2. Máximos alcances, distancias claras requeridas y alturas de seguridad de acuerdo al artículo N° 9744.
3. En el artículo N° 9745 se explica la forma práctica la forma para establecer los límites de fuego y cumplir las reglas de seguridad descritas en el presente anexo.

## **ANEXO H**

### **REGLAS DE SEGURIDAD PARA USO DEL LOW EYE HAZARD LASER.**

| REGLA  | RELACIONADA CON         | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LEHL-1 | AREA CLARA              | EL BUQUE ILUMINADOR CON LASER ES RESPONSABLE QUE:<br>EN UN ÁNGULO DE 30° A CADA LADO DE LA L.O.F. DE ILUMINACIÓN, EL ÁREA SE ENCUENTRE CLARA DE TODA UNIDAD NO PARTICIPANTE EN LA PRÁCTICA HASTA UN ANGULO DE ELEVACIÓN DE 0°, HASTA UNA DISTANCIA DE:<br>1. 750 METROS CUANDO NO SE ESTÁ DISPARANDO EN MODO ANTIAÉREO.<br>2. 1500 METROS CUANDO SE ESTÁ DISPARANDO EN MODO ANTIAÉREO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| LEHL-2 | CONFIRMACIÓN DEL BLANCO | EL LASER PODRÁ SER DISPARADO SÓLO UNA VEZ QUE EL G.C. (GUN CONTROLLER) A CONFIRMADO “BLANCO EN VISUAL”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| LEHL-3 | PRUEBAS EN PUERTO       | EL LASER PODRÁ SER PROBADO EN PUERTO, SOLO SI SE CUMPLEN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:<br>a) EL GPEOD ES CAPAZ DE MANTENER EL AUTO-TRACK SOBRE EL BLANCO POR TV O IR.<br>b) LA DISTANCIA AL BLANCO DEBE SER MAYOR A 500mts DE MODO DE EVITAR REFLEXIÓN POR EFECTO DE LA SUPERFICIE DEL AGUA O DE LOS VIDRIOS QUE PUEDA TENER EL BLANCO.<br>c) EL GSA 8 DEBE ESTAR EN MODO SUPERFICIE Y EL TRIGGER DEL LÁSER SE DEBE MANTENERSE PRESIONADO POR EL PERÍODO DE TIEMPO NECESARIO PARA CUMPLIR CON LA PRUEBA QUE SE ESTA REALIZANDO.<br>d) EL SECTOR DE 5° A CADA LADO DE LA L.O.F. DE ILUMINACIÓN Y HASTA LA POSICIÓN DEL BLANCO, DEBE ESTAR CLARO DE TODA ESTRUCTURA FÍSICA. PREVIO AL INICIO DE LA PRUEBAS SE DEBE RETIRARA EL MASTIL DEL JACK. |

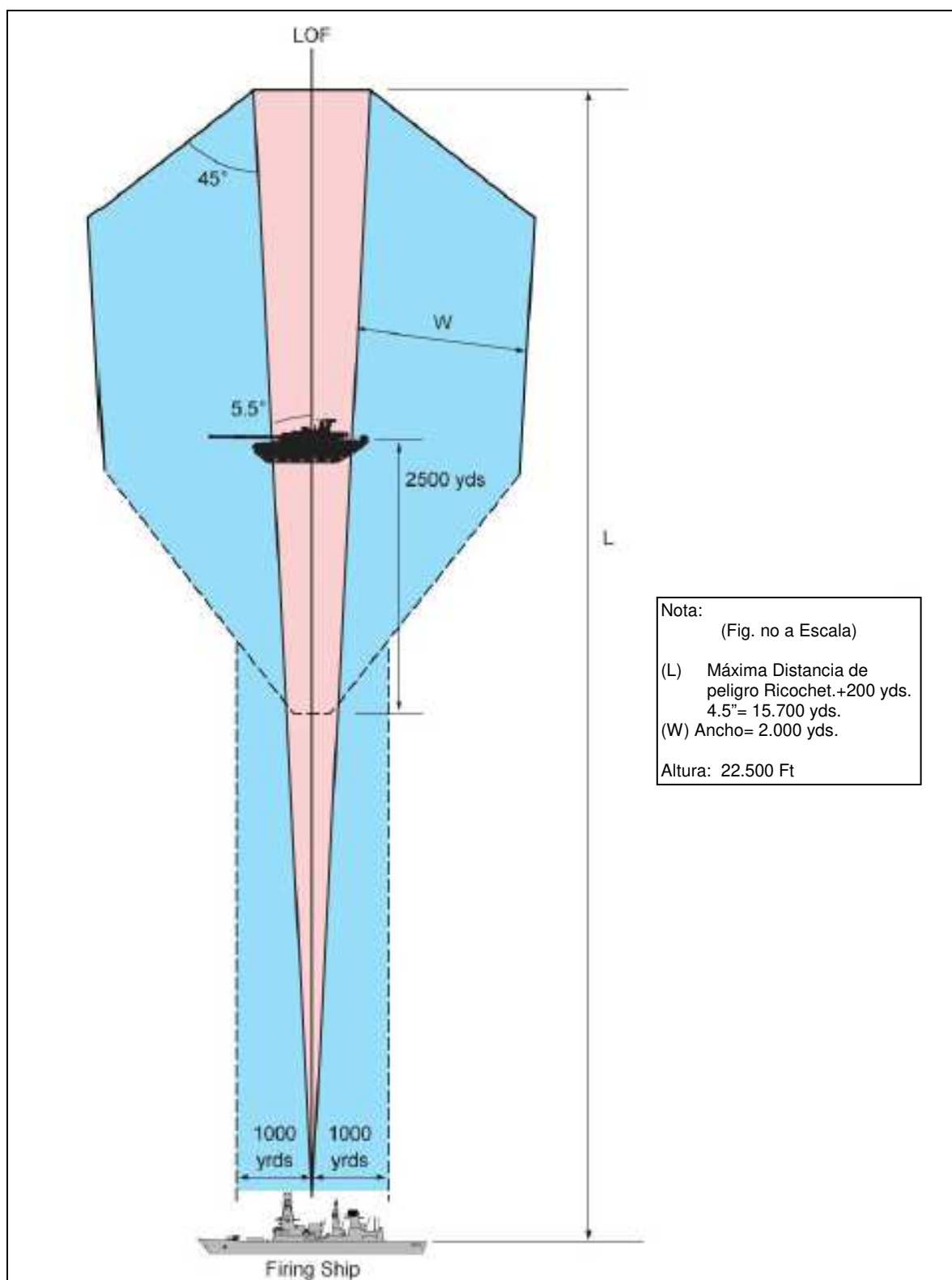
## ANEXO I

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS CON GRANADAS ESTRELLA

| REGLA  | RELACIONADA CON                                                                       | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR-SS1 | BUQUES DE SUPERFICIE, TIERRA, AERONAVES Y HELICOPTEROS CERCA DE LA LOF.               | <p>EL BUQUE DISPARADOR ES RESPONSABLE DE ASEGURAR QUE NO COMIENCE EL FUEGO O SI HA SIDO INICIADO, CESE INMEDIATAMENTE SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UN BUQUE DE SUPERFICIE O TIERRA ESTA DENTRO DE UN CÍRCULO DE RADIO DE 2500 YDS CENTRADO EN EL BUQUE BLANCO.</li> <li>2. UN BUQUE DE SUPERFICIE O TIERRA ESTA DENTRO DE UN CORREDOR DE SEGURIDAD ENTRE EL BUQUE DISPARADOR Y EL BUQUE BLANCO. EL ANCHO DEL CORREDOR SERÁ DE 1000 YDS A AMBOS LADOS DE LA L.O.F.</li> <li>3. AVIONES O HELICOPTEROS DETECTADOS VOLANDO BAJO LOS 22.500 PIES Y EN LAS PROXIMIDADES DE LA L.O.F. O DEL CIRCULO DE SEGURIDAD DEL BLANCO.</li> </ol> |
| MR-SS2 | <p><b>RICOCHETS</b></p> <p>≤ 9° elevación para 76mm<br/>≤ 16° elevación para 4.5"</p> | <p>SI LA ELEVACIÓN DEL CAÑÓN ES TAL QUE EXISTA PELIGRO DE RICOCHETS, EL BUQUE DISPARADOR Y EL OFICIAL DE SEGURIDAD DE POLÍGONO SON RESPONSABLES DE ASEGURAR QUE NO EXISTAN AVIONES, HELICÓPTEROS, VEHÍCULOS O PERSONAS DENTRO DEL SECTOR DE SEGURIDAD DEFINIDO POR LA FIGURA II Y DE QUE LA TOTALIDAD DEL SECTOR DE SEGURIDAD SE ENCUENTRE DENTRO DE LOS LÍMITES DEL POLÍGONO.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| MR-SS3 | DISTANCIA AL BLANCO                                                                   | <p>LAS GRANADAS ESTRELLA NO DEBEN SER DISPARADAS SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LA DISTANCIA AL BLANCO ES MENOR A 6000 YDS</li> <li>2. LA DISTANCIA AL BLANCO ES MAYOR A 19000 YDS.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| MR-SS4 | PLATAFORMAS QUE NO DEBEN SER UTILIZADAS COMO BLANCOS                                  | <p>LAS SIGUIENTES PLATAFORMAS NO DEBEN SER UTILIZADAS COMO BLANCO PARA TIROS CON GRANADAS ESTRELLA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PORTAAVIONES.</li> <li>2. PORTAHELICOPTEROS.</li> <li>3. BARCAZAS.</li> <li>4. PETROLEROS.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| MR-SS5 | CORRECCIÓN EN DISTANCIA                                                               | <p>CUANDO SE DISPARE UNA GRANADA ESTRELLA PARA PROVEER ILUMINACIÓN PARA EL BUQUE PROPIO, LA CORRECCIÓN EN DISTANCIA ACUMULADA NUNCA ES SUPERIOR A 1000 YDS.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

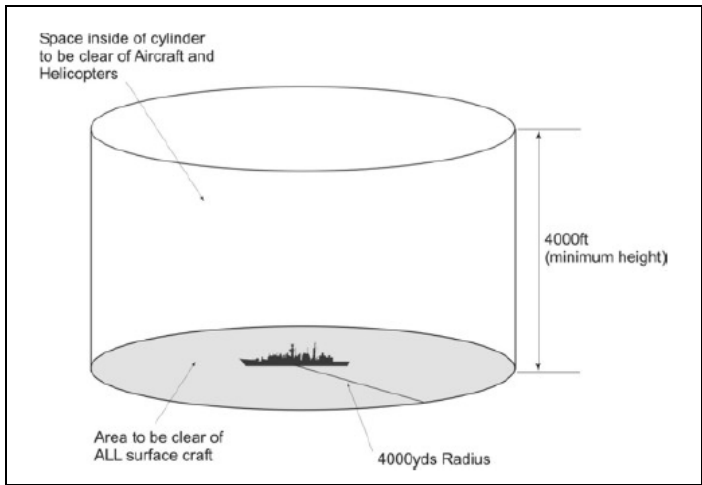
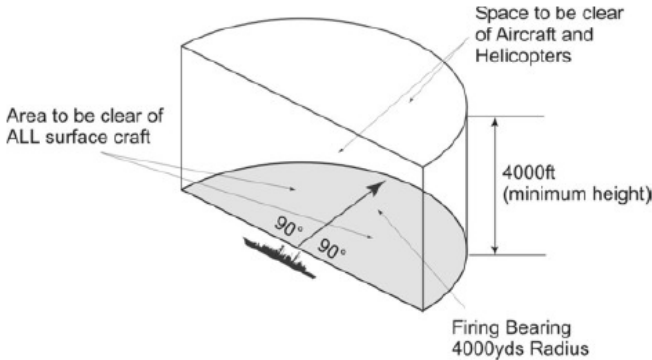
**NOTA:**

1. VOLANDO EN CERCANÍAS DE LA L.O.F. se define como:  
*“Aviones o helicópteros que con su actual posición, rumbo, velocidad y altura, se prevea que podrían entrar al corredor de seguridad o círculo de seguridad durante la ejecución del ejercicio de artillería. Esto incluye el tiempo de vuelo de la última granada disparada hasta el impacto”.*
2. Al establecer los Sectores de Seguridad (“safety traces”), estos deben ser basados en:  
Bombardeo:  
    Demarcación : Línea Cañón-Blanco (GTL)    Distancia : Distancia presente al blanco  
Tiro de Superficie:  
    El eco de radar del blanco.
3. Las granadas Estrella no se deberán disparar en ejercicios si es que existe viento cruzado mayor a 62 Nudos.

**FIGURA II****ÁREA DE PELIGRO RICOCHET PARA BLANCOS A DISTANCIAS MAYORES A 6,000 Yds HASTA LA MÁXIMA DISTANCIA RICOCHET**

## ANEXO J

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE SEÑUELOS RADÁRICOS

| REGLA | RELACIONADA CON               | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R1    | DISPARO DE DOS O MAS SEÑUELOS | <p>ANTES DE QUE DOS O MAS SEÑUELOS SEAN DISPARADOS, LA UNIDAD DISPARADORA DEBERÁ ASEGURAR QUE NO SE ENCUENTREN AERONAVES, HELICOPTEROS O EMBARCACIONES EN UN ESPACIO CILÍNDRICO CENTRADO EN LA UNIDAD DISPARADORA DE 4.000 YARDAS DE RADIO Y ALTURA DE 4.000 PIES.</p>     |
| R2    | DISPARO DE UN SEÑUELO         | <p>ANTES DE QUE UN SEÑUELO SEA DISPARADO, LA UNIDAD DISPARADORA DEBERÁ ASEGURAR QUE NO SE ENCUENTREN AERONAVES, HELICOPTEROS O EMBARCACIONES EN UN ESPACIO CENTRADO EN LA L.O.F. HASTA 90° A AMBOS LADOS HASTA UNA DISTANCIA DE 4.000 YARDAS Y ALTURA DE 4.000 PIES.</p>  |



**NOTA:**

1. Aeronaves y helicópteros son un peligro relevante al lanzar señuelos, ya que estos los computadores de lanzamiento no poseen sistemas de seguridad para prevenir impactarlos.
2. Previo a lanzamientos en tiempo de Paz, el buque disparador de señuelos deberá asegurar que su propio helicóptero se encuentre fuera de las reglas de seguridad descritas y que el lanzamiento no involucre un posible daño por FOD. El responsable de asegurar que esto se cumpla será el Oficial de Guardia de Puente (OOW), controlando las siguientes condiciones:
  - a. Chaff “S y D”: asegurar que el helicóptero se encuentre fuera de las Safety Traces, en el hangar o en cubierta y la Luz Verde se encuentre apagada.
  - b. Chaff “IR y C”: asegurar que el helicóptero se encuentre fuera de las Safety Traces o en el hangar. NO DEBE ESTAR EN CUBIERTA DE VUELO.
3. Con el propósito de efectuar un Chequeo de Seguridad con mayor precisión, el EWD ordenará “Efectuar Chequeos de Seguridad SOFTKILL”, el OOW reportará lo siguiente:
  - a. “Helo Correcto”. Helicóptero fuera de los Safety Traces.
  - b. “Helo correcto para S y D, no correcto para IR y C”. Helicóptero en cubierta de vuelo, con la luz verde apagada.
  - c. “Helo NO correcto”. Luz verde encendida en cubierta.
4. Se debe considerar que la responsabilidad de mantener el Helicoptero fuera del Safety Traces recae en el PWO y no en el OOW, ya que este último no tiene ningún tipo de control sobre el CAE.
5. *El diagrama La Regla de seguridad R2 se encuentra diseñado basado en que la LOF está al V90°, se debe recordar que la mayoría de los lanzadores en uso en la institución se encuentran orientados en una demarcación distinta (Ej. R/V 135°), por lo que la regla de seguridad debe centrarse en la orientación del lanzador.*

## ANEXO K

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA TIROS CON SISTEMA CIWS GOALKEEPER

a) REGLAS DE SEGURIDAD APLICABLES PARA TIRO DE CALIBRACIÓN (PAC)  
GOALKEEPER:

| REGLA | ACERCA DE                                                                                 | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G1    | EMBARCACIONES DE SUPERFICIE, TIERRA, AERONAVES Y HELICÓPTEROS EN LAS CERCANÍAS DE LA LOF. | <p>EL BUQUE DISPARADOR ES RESPONSABLE DE ASEGURAR QUE EL TIRO NO SE INICIE, O SI YA SE HA INICIADO, QUE INMEDIATAMENTE SE CANCELE SI:</p> <p>a. UNA EMBARCACIÓN O TIERRA ESTÉ DENTRO DE UN CORREDOR DE SEGURIDAD CENTRADO EN LA LOF ENTRE EL BUQUE QUE DISPARA Y EL MÁXIMO ALCANCE DEL CAÑÓN Y LA MUNICIÓN QUE SE ESTA EMPLEANDO. EL ANCHO DEL CORREDOR A CADA LADO DE LA LOF DEBE SER 1000 YARDAS.</p> <p>b. AERONAVES O HELICÓPTEROS SON DETECTADOS VOLANDO BAJO UNA ALTURA DE 37000 PIES Y DENTRO DE LA MÍNIMA DISTANCIA SEGURA DESDE LA LOF.</p>                                                                                                                                                                                                             |
| G2    | RICOCHETS<br><br>(ELEVACIÓN DE 12° O MENOS)                                               | CUANDO LA ELEVACIÓN DEL CAÑÓN SEA TAL QUE EXISTA RIESGO DE PRODUCIRSE RICOCHETS, EL BUQUE DISPARADOR ES RESPONSABLE DE ASEGURAR QUE ÉL ÁREA MEDIDA A 45 GRADOS A CADA LADO DE LA LOF Y HASTA UNA DISTANCIA DE 11,100 YARDAS SE ENCUENTRE CLARA TODO CONTACTO DE SUPERFICIE Y AÉREO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| G3    | EXPOSICIÓN DEL PERSONAL                                                                   | <p>1. EL PERSONAL INVOLUCRADO EN EL TIRO Y QUE SE ENCUENTRE EXPUESTO DEBE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PERMANECER DIRECTAMENTE ATRÁS DEL MONTAJE, Y MOVERSE CON EL MONTAJE.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Ó</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MANTENERSE PROTEGIDO POR LA SUPERESTRUCTURA DEL BUQUE.</li> </ul> <p>2. EL PERSONAL NO INVOLUCRADO EN EL TIRO Y QUE SE ENCUENTRE EXPUESTO DEBE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PERMANECER DIRECTAMENTE ATRÁS DEL MONTAJE, A LO MENOS 100° FUERA DE LA L.O.F.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Ó</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MANTENERSE ALEJADO AL MENOS 100° DE LA L.O.F. Y PROTEGIDO POR LA SUPERESTRUCTURA DEL BUQUE.</li> </ul> |

## b) REGLAS DE SEGURIDAD APLICABLES PARA TIRO SOBRE BLANCOS REMOLCADOS CON GOALKEEPER:

| REGLA | ACERCA DE                      | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G1/G3 | DESCRITAS EN LA TABLA ANTERIOR | DESCRITAS EN LA TABLA ANTERIOR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| G4    | ÁREA CLARA                     | <p>EL BUQUE DISPARADOR ES RESPONSABLE DE ASEGURAR QUE LAS SIGUIENTES ÁREAS SE ENCUENTRAN CLARAS:</p> <p>a. CÍRCULO DE 1000 YARDAS CENTRADO EN EL BUQUE.</p> <p>b. EL SECTOR MEDIDO 10° GRADOS A LA DERECHA E IZQUIERDA DE LAS ZONAS DE NO-FUEGO DEL SISTEMA (LÍMITES DE FUEGO ESTABLECIDOS), HASTA LA MÁXIMA DISTANCIA DE 18.000 YDS Y UNA ALTURA DE 37000.</p> |
| G5    | BLANCOS REMOLCADOS             | <p>PARA LA EJECUCIÓN DE TIROS SOBRE BLANCOS AÉREOS REMOLCADOS, SE DEBEN CUMPLIR CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES:</p> <p>a. EL LARGO DEL REMOLQUE DEBE SER DE AL MENOS 10.000 PIES.</p> <p>b. EL PMA DEL BLANCO DEBE SER DE ENTRE 100 Y 300yds.</p> <p>c. EL BLANCO NO DEBE SER OPERADO BAJO LA ALTURA MÍNIMA DE 150 PIES (PARA FRAGATAS TIPO L)</p> <p>d.</p>    |
| G6    | SITUACIÓN DE CRUCE             | EL PILOTO DE LA AERONAVE INFORMA “ON TOP” DE LA UNIDAD Y SE HA CONFIRMADO VISUALMENTE QUE LA AERONAVE PASÓ SOBRE EL BUQUE.                                                                                                                                                                                                                                      |

## ANEXO L

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTOS DE MISILES HARPOON

| REGLA | RELACIONADA CON                           | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H1    | PROXIMIDAD DE TIERRA                      | <p>LANZAMIENTOS OPERACIONALES DE HARPOON DEBERAN EFECTUARSE A DISTANCIAS SUPERIORES DE 90MN DE TIERRA.</p> <p>MISILES TELEMETRICOS EQUIPADOS CON EL DISPOSITIVO “FLIGHT TERMINATION SYSTEM”, PODRAN SER LANZADOS A DISTANCIAS MENORES DE 90MN DE COSTA. EN UNA DISTANCIA ESTABLECIDA, (BAJO REGLAS LOCALES DE DISTANCIA)</p>                                              |
| H2    | SECTOR DE SEGURIDAD                       | LA UNIDAD LANZADORA DEBERA ASEGURARSE DE QUE NO HAYAN UNIDADES DE SUPERFICIE U AERONAVES DENTRO DE UN RADIO DE 90MN CENTRADO EN UN PUNTO ALEJADO 10MN EN DEMARCACION INICIAL DE LANZAMIENTO Y A UNA ALTURA DE 20.000PIES.                                                                                                                                                 |
| H3    | HANGFIRE MISSILE (PRIMEROS 35 MINUTOS)    | UN MISIL HANGFIRE DEBE SER REPROGRAMADO A LOS VALORES MINIMOS DE VUELO Y LA UNIDAD LANZADORA DEBERÁ ASEGURARSE DE QUE NO HAYAN AERONAVES U OTRAS UNIDADES DE SUPERFICIE EN EL ÁREA DE SEGURIDAD QUE CORRESPONDE A ESTE TIPO DE LANZAMIENTO (VER ARTÍCULOS 9916 Y 9917), HASTA UNA ALTURA DE 20.000PIES, DURANTE LO PRIMEROS 35 MINUTOS DEL PRIMER INTENTO DE LANZAMIENTO. |
| H4    | HANGFIRED MISSILE (25 MINUTOS SIGUIENTES) | LA UNIDAD LANZADORA SE DEBE ASEGURAR QUE NO HAYAN UNIDADES DE SUPERFICIE U AERONAVES DENTRO DEL ÁREA DE SEGURIDAD QUE CORRESPONDE A ESTE TIPO DE LANZAMIENTO (VER ARTÍCULO 9916 Y 9917), HASTA UNA ALTURA DE 3.000PIES.                                                                                                                                                   |
| H5    | HANGFIRED/MISFIRED                        | PERSONAL NO PODRÁ ACERCARSE AL LANZADOR POR UN PERÍODO DE 2,5 HORAS DESDE EL INTENTO DEL PRIMER LANZAMIENTO.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| H6    | PERSONAL EXPUESTO                         | PERSONAL QUE SE ENCUENTRE EN CUBIERTAS EXTERIORES (A PROA DE LA CUBIERTA DE VUELO) DEBERÁ ENCONTRARSE CON CASCO Y PROTECTORES DE OIDOS.                                                                                                                                                                                                                                   |
| H7    | AERONAVES INVOLUCRADAS EN EL LANZAMIENTO  | <p>AERONAVES INVOLUCRADAS EN EL LANZAMIENTO PODRAN OPERAR DENTRO DEL ÁREA DE SEGURIDAD DE LA REGLA H2, SIGUIENDO LAS SIGUIENTES NORMAS:</p> <p>1. HELICOPTEROS ACTUANDO COMO TRU</p>                                                                                                                                                                                      |

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                       | <p>DEBERAN MANTENERSE CLARO DE LA TRAYECTORIA DE VUELO DEL MISIL Y A LO MENOS A 20MN DEL BLANCO Y UNIDAD LANZADORA. LA MÍNIMA ALTURA DE VUELO SERÁ DE 2.000PIES.</p> <p>2. PARA MANTENER AERONAVES CLARAS DE POSIBLES ESQUIRLAS O DEL AREA DEL SEEKER, HELICÓPTEROS EN TAREAS DE GRABACIÓN DEL IMPACTO PODRÁN OPERAR SOBRE EL BLANCO, PERO EN EL LADO QUE NO IMPACTARÁ EL MISIL Y A UNA ALTURA NO MENOR A 2.000 PIES.</p> <p>3. AVIONES QUE SE ENCUENTREN APOYANDO EL LANZAMIENTO EN TAREAS DE VERIFICACIÓN DE ÁREA CLARA, DEBERÁN MANTENERSE A LO MENOS A 20MN DEL BLANCO Y BUQUE LANZADOR. LA ALTURA MÍNIMA DE OPERACIÓN SERÁ DE 11.000PIES.</p> <p>4. AVION QUE TENGA LA TAREA DE SEGUIR EL MISIL LO DEBERA HACER A UNA ALTURA MÍNIMA DE VUELO DE 10.000PIES.</p> <p>LA UNIDAD QUE SE ENCUENTRE DESIGNADA COMO BCA DEBERÁ ASEGURAR QUE SE CUMPLAN LAS SEPARACIONES DE SEGURIDAD VERTICALES Y HORIZONTALES ENTRE AERONAVES Y LAS PRESENTES RESTRICCIONES DE ALTURA.</p> |
| H8 | LANZAMIENTOS DESDE DIFERENTES BUQUES. | CUANDO SE EFECTÚE UN LANZAMIENTO MULTIPLE DESDE DIFERENTES UNIDADES, ÉSTAS DEBERÁN ESTAR EN COLUMNA. DISTANCIA ENTRE UNIDADES 500 YDS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| H9 | GOALKEEPER                            | EL SISTEMA GOALKEEPER PODRÁ ESTAR OPERANDO SOLAMENTE EN EL MODO “SEARCH ONLY” (REBUSCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## ANEXO M

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTOS DE MISILES SEAWOLF

| REGLA | RELACIONADA CON      | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VLSW1 | PROXIMIDAD A TIERRA  | NO SE PODRÁN EFECTUAR LANZAMIENTOS DE MISILES SEWOLF SI:<br><br>a) HAY TIERRA DENTRO DE UN RADIO DE 21.000yds PARA MISILES DE COMBATE.<br><br>b) HAY TIERRA DENTRO DE UN RADIO DE 21.000yds PARA MISILES TELEMÉTRICOS.                                                                                                                                                                                                                 |
| VLSW2 | MISILES DE COMBATE   | LA UNIDAD LANZADORA DEBERÁ ASEGURARSE DE QUE NO HAYAN EMBARCACIONES DE NINGÚN TIPO O AERONAVES, A EXCEPCIÓN DE LA AERONAVE MANGUERA(VLSW 7), DENTRO DE LAS SIGUIENTES ÁREAS:<br><br>a) UN ARCO DE 75° A CADA LADO DE LA L.O.F. CON UN RADIO DE 19.000yds Y UNA ALTURA DE 36.000pies, CENTRADO EN LA UNIDAD LANZADORA.<br><br>b) UN CÍRCULO CON UN RADIO DE 10.000yds CENTRADO EN LA UNIDAD LANZADORA Y HASTA UNA ALTURA DE 36.000pies. |
| VLSW3 | MISILES TELEMÉTRICOS | LA UNIDAD LANZADORA DEBERÁ ASEGURARSE DE QUE NO HAYAN EMBARCACIONES DE NINGÚN TIPO O AERONAVES, A EXCEPCIÓN DE LA AERONAVE MANGUERA(VLSW 7), DENTRO DE LAS SIGUIENTES ÁREAS:<br><br>a) UN ARCO DE 75° A CADA LADO DE LA L.O.F. CON UN RADIO DE 19.000yds Y UNA ALTURA DE 36.000pies, CENTRADO EN LA UNIDAD LANZADORA.<br><br>b) UN CÍRCULO CON UN RADIO DE 10.000yds CENTRADO EN LA UNIDAD LANZADORA Y HASTA UNA ALTURA DE 36.000pies. |
| VLSW4 | ANGULO DE MIRA       | BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA SE DEBERÁ PRODUCIR UN LANZAMIENTO SI EL ÁNGULO DE MIRA DESDE EL TRACKER ES MAYOR A 10°.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| VLSW5 | BUQUE DE APOYO       | BUQUES DE APOYO EN EJERCICIO DE LANZAMIENTO DEBERAN ESTAR AFUERA DE LAS ÁREAS A Y B DISPUESTAS EN REGLAS VLSW2 Y VLSW3 (VER ARTICULO 9925)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| VLSW6 | BLANCOS MULTIPLES    | PARA LANZAMIENTOS SOBRE MULTIPLES BLANCOS EN DEMARCACIONES DIFERENTES, EL BUQUE LANZADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                          | DEBERA ASEGURAR QUE SE CUMPLAN LAS REGLAS VLSW2 Y VLSW3 PARA CADA UNO DE LOS BLANCOS. (VER ARTICULO 9925)                                                                                                                                                                                                       |
| VLSW7  | BLANCOS REMOLCADOS       | AL MOMENTO DEL LANZAMIENTO, EL AVIÓN REMOLCADOR DEBERÁ ENCONTRARSE 1.500yds POR LA BANDA CONTRARIA DE LANAZAMIENTO. EL AVIÓN REMOLCADOR DEBERÁ MANTENER UN RUMBO ESTABLE POR LO MENOS HASTA ENCONTRARSE 10.000yds CLARO DEL BUQUE LANZADOR.<br><br>LA VELOCIDAD MÍNIMA DE VUELO DEL AVIÓN DEBERÁ SER DE 275nds. |
| VLSW8  | LARGO MÍNIMO DE REMOLQUE | PARA ÁNGULOS DE MIRA INFERIORES A LOS 2°, EL LARGO MINIMO DE REMOLQUE DEBERÁ SER DE 23.000 PIES.<br>PARA ÁNGULOS DE MIRA ENTRE 2° Y 10°, EL LARGO MÍNIMO DE REMOLQUE DEBERÁ SER DE 30.000 PIES.                                                                                                                 |
| VLSW9  | PERSONAL                 | PERSONAL QUE SE ENCUENTRE EN EXTERIORES (ALERONES), DEBERA ENCONTRASE CON CASCO, ANTIPARRAS Y PROTECTORES DE OÍDO.                                                                                                                                                                                              |
| VLSW10 | CONDICIÓN NBCD           | EL BUQUE LANZADOR DEBERÁ ENCONTRARSE AL MENOS EN ESTADO 3 NBCD Y EN CONDICIÓN “Y”. PUERTAS Y ESCOTILLAS EXTERIORES DEBERÁN ENCONTRARSE CERRADAS Y ASEGURADAS.                                                                                                                                                   |

**NOTAS:**

*Con la excepción de “POST UPKEEPFIRINGS”, todas las corridas de fuego deberán ser efectuadas con el blanco a una altura de 25 a 50pies. El P.M.A. del blanco con respecto a la unidad lanzadora deberá ser el siguiente:*

*Con FCR de proa : Blanco cerrando por babor con un PMA de 500 a 1200yds de la proa de la unidad.*

*Con FCR de popa : Blanco cerrando por estribor con un PMA de 500 a 1200yds de la popa de la unidad. En caso de que no se pueda efectuar el lanzamiento por estribor por no encontrarse el área clara, se deberá efectuar desde babor con un PMA de 500 a 1200yds de la proa de la unidad.*

*En caso de que el PMA no se encuentre dentro de estos parámetros, el lanzamiento deberá ser cancelado.*

## ANEXO N

### REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTOS DE MISILES SM-1.

| REGLA | RELACIONADA CON           | DEFINICION                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SAM 1 | AREA CLARA                | LA UNIDAD LANZADORA SERÁ RESPONSABLE DE ESTABLECER UN SECTOR DE SEGURIDAD COMPRENDIDO POR UN CÍRCULO DE RADIO DE 6MN, CENTRADO EN LA UNIDAD LANZADORA, Y UN ARCO DE SEGURIDAD DE 20° A CADA LADO DE LA L.O.F. TANGENTE AL CÍRCULO DE SEGURIDAD. LA DISTANCIA MÁXIMA DEL SECTOR DE SEGURIDAD SERÁ DE 55MN. |
| SAM 2 | BUQUES DE APOYO           | BUQUES DE APOYO EN EJERCICIO DE LANZAMIENTO DEBERAN RESPETAR LAS ÁRES DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS, MANTENIENDOSE CLARO DEL CIRCULO DE SEGURIDAD ESTABLECIDO.                                                                                                                                                |
| SAM 3 | BLANCOS AEREOS REMOLCADOS | SE PODRÁ EFECTUAR EL LANZAMIENTO DE UN MISIL TELEMETRICO SOBRE UN MANGA REMOLCADA, UNA VEZ QUE EL AVIÓN MANGUERO SE ENCUENTRE SOBRE LA UNIDAD LANZADORA Y HAYA INFORMADO “ON TOP” AL BUQUE LANZADOR.<br><br>EL AVIÓN MANGUERO DEBERÁ MANTENER UN RUMBO Y ALTURA ESTABLE.                                  |
| SAM 4 | LARGO MÍNIMO DE REMOLQUE  | EL LARGO MÍNIMO DEL REMOLQUE DEBE SER DE 26.000 PIES<br>.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SAM 5 | MISIL TÉLEMETRICO         | SOBRE UN BLANCO REMOLCADO, SÓLO SE PUEDE EFECTUAR UN LANZAMIENTO DE MISIL TÉLEMETRICO. ESTA PROHIBIDO EFECTUAR LANZAMIENTO DE MISILES DE COMBATE SOBRE BLANCOS REMOLCADOS.                                                                                                                                |
| SAM 6 | PERSONAL                  | NO PODRÁ HABER PERSONAL EN LAS CERCANÍAS DEL LANZADOR NI EN CUBIERTAS EXTERIORES.                                                                                                                                                                                                                         |
| SAM 7 | CONDICIÓN NBCD            | EL BUQUE LANZADOR DEBERÁ ENCONTRARSE AL MENOS EN ESTADO 3 NBCD Y EN CONDICIÓN “Y”. PUERTAS Y ESCOTILLAS EXTERIORES DEBERÁN ENCONTRARSE CERRADAS Y ASEGURADAS.                                                                                                                                             |



**ANEXO O****REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTOS DE MISILES NSS**

| <b>REGLA</b> | <b>RELACIONADA CON</b>    | <b>DEFINICIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SRSAM 1      | AREA CLARA                | LA UNIDAD LANZADORA SERÁ RESPONSABLE DE ESTABLECER UN SECTOR DE SEGURIDAD COMPRENDIDO POR UN CÍRCULO DE RADIO DE 3MN, CENTRADO EN LA UNIDAD LANZADORA. LOS LÍMITES DEL SECTOR DE LANZAMIENTO SE ESTABLECERAN DE ACUERDO A LO INDICADO EN LAS FIGURAS N°25 Y N°26.       |
| SRSAM 2      | BUQUES DE APOYO           | BUQUES DE APOYO EN EJERCICIO DE LANZAMIENTO DEBERAN RESPETAR LAS ÁREAS DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS.                                                                                                                                                                       |
| SRSAM 3      | BLANCOS AEREOS REMOLCADOS | SE PODRÁ EFECTUAR EL LANZAMIENTO DE UN MISIL TELEMETRICO SOBRE UN MANGA REMOLCADA, UNA VEZ QUE EL AVIÓN MANGUERO SE ENCUENTRE SOBRE LA UNIDAD LANZADORA Y HAYA INFORMADO “ON TOP” AL BUQUE LANZADOR.<br><br>EL AVIÓN MANGUERO DEBERÁ MANTENER UN RUMBO Y ALTURA ESTABLE |
| SRSAM 4      | LARGO MÍNIMO DE REMOLQUE  | EL LARGO MÍNIMO DEL REMOLQUE DEBE SER DE 26.000 PIES.                                                                                                                                                                                                                   |
| SRSAM 5      | MISIL TÉLEMETRICO         | SOBRE UN BLANCO REMOLCADO, SÓLO SE PUEDE EFECTUAR UN LANZAMIENTO DE MISIL TÉLEMETRICO. ESTA PROHIBIDO EFECTUAR LANZAMIENTO DE MISILES DE COMBATE SOBRE BLANCOS REMOLCADOS.                                                                                              |
| SRSAM 6      | PERSONAL                  | NO PODRÁ HABER PERSONAL EN LAS CERCANÍAS DEL LANZADOR NI EN CUBIERTAS EXTERIORES.                                                                                                                                                                                       |
| SRSAM 7      | CONDICIÓN NBCD            | EL BUQUE LANZADOR DEBERÁ ENCONTRARSE AL MENOS EN ESTADO 3 NBCD Y EN CONDICIÓN “Y”. PUERTAS Y ESCOTILLAS EXTERIORES DEBERÁN ENCONTRARSE CERRADAS Y ASEGURADAS.                                                                                                           |

## **ANEXO P**

### **LISTAS DE CHEQUEO PARA PRACTICAS DE ARTILLERIA Y MISILES**

### **(SÓLO USO NACIONAL).**

#### **I. GUÍA DE SEGURIDAD DE LA C.I.C.**

1. El COMANDANTE y los Oficiales de Guardia han sido instruidos detalladamente acerca de la práctica.
2. La guardia completa ha sido informada acerca del ejercicio a realizar.
3. Señales que se emplearán durante el tiro:
  - a. De EMERGENCIA
  - b. De espoteo
  - c. Para comenzar a disparar
  - d. Para cesar el fuego
4. Publicaciones que son relevantes para la práctica, incluida la tabla de Tiro.
5. Están las AREAS de EJERCICIO marcadas en las cartas correspondientes en el GOP/LOP y plotting de superficie.
6. Se encuentra la siguiente documentación disponible: Mensaje de ejercicio, Reserva de Área y Orden de Tiro correspondientes.
7. Las comunicaciones en las líneas del ejercicio y líneas de Mando han sido probadas desde todos los controles que las requieren.( C.I.C., Puente, Visual, etc.)
8. La línea comunicaciones internas y externas han sido probadas.
9. Se verificó cuáles son las novedades pendientes de las pruebas SOC`S
10. Los radares de rebusca de superficie (Táctico) y de navegación se encuentran en funcionamiento y sus repetidores bien ajustados.
11. El radar de rebusca aérea se encuentra en funcionamiento y bien ajustado.
12. Están las aerovías disponibles.
13. Se encuentran disponibles los Safety Traces a utilizar.
14. Se encuentran briefeados al Mando el estado de los Chequeos Pre-Tiro y su vigencia.
15. Se efectuó el Briefing Técnico previo a la Práctica, incluyendo los estados de validación.
16. Los State One Preps se encuentran efectuados.
17. Se encuentra disponibles las POES a utilizar en la Práctica, incluidos los procedimientos de falla.
18. Efectuar TOP Horario.
19. Se encuentra el Cálculo Areps para los sensores involucrados.

#### **II. GUIA DE SEGURIDAD DEL PUENTE.**

1. Estudia las responsabilidades del buque que dispara.
2. Se encuentra disponible el Mensaje de ejercicio, Reserva de Área y Orden de Tiro.
3. Se encuentran disponibles las tarjetas de Operación con aeronaves.
4. Se encuentran disponibles las Precauciones de seguridad y Safety Traces.

5. Estudiar Órdenes de Mando/Control
6. Se conocen las Restricciones para el Tiro.
7. Munición Fallada ( Procedimiento A Seguir)
8. Se conoce el procedimiento de Alto el Fuego.
9. Los siguientes datos de los cañones del buque:
  - a. Ronza y Elevación límites
  - b. Alcance Máximo
  - c. Alcance Máximo Efectivo
  - d. Distancia Mínima de Seguridad(AA)
  - e. Máxima distancia a la que pueden producirse REBOTES
  - f. Gráficos con Trayectorias de Tiro
10. Los siguientes datos de misiles de corto alcance y mediano alcance:
  - a. Arcos de Fuego y Limitaciones
  - b. Alcance Máximo
  - c. Alcance Máximo Controlado
  - d. Distancia Mínima de Lanzamiento
11. Efectuar los Securite cuando corresponda.
12. Estar listo a efectuar Chequeo de Error grueso y tomar el control de la mesa SNAPS.

### **III. OFICIAL DE SEGURIDAD VISUAL.**

1. Límites de Fuego y demarcación de Seguridad.
2. Verificar que el director del Sistema de Armas en práctica se encuentre apuntando al blanco que corresponde, usando las miras u otro similar.
3. Mantener una buena vigilancia de superficie y aérea del sector de seguridad para tiro, desde que se establecen las Demarcaciones Límites de Fuego, hasta el término del ejercicio.
4. Informará si no concuerda con las DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD, DEMARCACIONES LIMITES DE FUEGO y SECTORES DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS.
5. Reportará SEGURIDAD VISUAL CLARO ó NO CLARO cuando corresponda.
6. Se cuenta con un ejemplar de la Orden de Tiro.
7. Se dominan Safety Traces involucrados en el tiro.
8. Se domina procedimiento Alto el Fuego y Check Fire.
9. El personal involucrado en la Práctica cuenta con las medidas de protección personal.
10. Se encuentra disponible la Tabla para determinar sectores de Seguridad para tiros Con Armamento Menor.
11. Se encuentran las POES de la práctica y en caso de Fallas.

### **IV. OFICIAL DE SEGURIDAD CIEGA.**

1. Límites de Fuego y demarcación de Seguridad.
2. Se verificó la sintonía de los radares.
3. Asesorar al PWO / Comandante en la determinación de los límites de fuego y demarcación de Seguridad.

4. Informará si no concuerda con las DEMARCACIÓN DE SEGURIDAD, DEMARCACIONES LIMITES DE FUEGO y SECTORES DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS.
5. Reportará SEGURIDAD CIEGA CLARO ó NO CLARO cuando corresponda.
6. Se cuenta con un ejemplar de la Orden de Tiro.
7. Se dominan Safety Traces involucrados en el tiro.
8. Se domina procedimiento Alto el Fuego y Check Fire.
9. El personal involucrado en la Práctica cuenta con las medidas de protección personal.
10. Se encuentran las POES de la práctica y en caso de Fallas.
11. Se estableció un grupo para reportes del Team ayudante del Oficial de Seguridad.

## **V. OFICIAL DE SEGURIDAD TORRE/LANZADOR.**

1. Límites de Fuego y demarcación de Seguridad.
2. Verificará que la Torre/Lanzador siga correctamente los movimientos del Director en Control automático, dentro del Sector de Seguridad para Tiro.
3. Reportará SEGURIDAD TORRE / LANZADOR CORRECTO ó NO CORRECTO cuando corresponda.
4. Se cuenta con un ejemplar de la Orden de Tiro.
5. Se dominan Safety Traces involucrados en el tiro.
6. Se domina procedimiento Alto el Fuego y Check Fire.
7. El personal involucrado en la Práctica cuenta con las medidas de protección personal.
8. Se encuentran las POES de la práctica y en caso de Fallas.

## **VI. LISTA DE CHEQUEO DEL OCE.**

|                   |                                                                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H-10 DIAS.-.....- | ENVIAR LA RESERVA DE ÁREA / NOTAM (SI CORRESPONDE)                                                                               |
| H-6 DÍAS.....     | COORDINAR CADENA DE EVACUACIÓN, ENVÍANDO MENSAJE (SI CORRESPONDE)                                                                |
| H-3 DÍAS.....     | ENVIAR MENSAJE DE EJERCICIO.                                                                                                     |
| H-4 HORAS-        | INICIAR REBUSCA EN EL ÁREA (PODRÁ MODIFICARSE DEPENDIENDO DEL ÁREA)                                                              |
| H-1 HORAS-        | EFFECTUAR PRUEBA DE COMUNICACIONES CON LOS INVOLUCRADOS.                                                                         |
| - H-35 MINUTOS... | ALEJAR EAM DEL AREA DEL EJERCICIO.                                                                                               |
| -                 | DAR TOP HORARIO.                                                                                                                 |
| H-15 MINUTOS.     | SOLICITAR BLANCO LISTO.                                                                                                          |
| H-10 MINUTOS      | SOLICITAR "SAFE FOR FIRE" A LOS PARTICIPANTES. ESTABLECER ÁREA CLARA PARA EL EJERCICIO. DAR ÚLTIMAS INSTRUCCIONES DE CONDUCCIÓN. |
| H-3 MINUTOS       | DAR GREEN RANGE A LA PRIMERA UNIDAD QUE DISPARA.                                                                                 |
| H                 | PRIMERA SÁLVA EN EL AIRE.                                                                                                        |

**VII. P.W.O.**

1. Se ha reservado el área de ejercicios con la suficiente anticipación.
2. Se ha realizado una adecuada planificación del ejercicio.
3. Se han programado las prácticas previas al ejercicio.
4. Se emitió la Orden de Tiro y los involucrados la conocen.
5. Se ha programado el briefing del ejercicio
6. La práctica de artillería y/o misiles, se encuentra incluida en el SOE y ordenes diarias del buque.
7. Las disposiciones del Comandante, han sido adecuadamente difundidas y entendidas por el personal. Están incluidas en el Formato de Seguridad del Puente.
8. Establecer la Política al armamento involucrado (Autorización del Comandante).
9. Establecer Límites de Fuego y demarcación de Seguridad.
10. Iniciar Chequeos de Seguridad en el área de ejercicio.
11. Se han recibido los reportes de las aeronaves, indicando área de ejercicios CLARA.
12. ¿A la distancia que se dispara, existe la posibilidad de Ricochet?
13. En tiro F.A.N., está dispuesto lo necesario para realizar el ejercicio:
  - a. La carta a emplear está bien preparada.
  - b. El personal que trabaja en la situación del buque está entrenado para esta actividad.
  - c. El personal que registra, sabe lo que debe hacer.
14. Reportar Safe For Fire y Buque en estacionamiento (Autorización del Comandante).
15. Efectuar Chequeos de Seguridad.
16. Ordenar Salva. (Posterior a la Autorización del Comandante).

## **ANEXO Q**

### **GLOSARIO ARTILLERO**

*EN EL PRESENTE GLOSARIO SE INCLUYERON SÓLO LAS DEFINICIONES Y ÓRDENES QUE NO FUERON ABARCADAS EN LAS SECCIONES 9100 Y 9200.*

#### **A.- DEFINICIONES**

##### **1.- CAÑÓN(ES) LISTO(S) (INGLÉS: Stood TO)**

Los cañones se encuentran en condición "Listo" cuando están cargados y los circuitos de fuego en la torre o montaje se encuentran cerrados.

##### **2.- CRUZAR EL BLANCO**

Son salvas sucesivas que caen una a cada lado del blanco. Se puede cruzar el blanco en distancia y/o deflexión.

##### **3.- DESIGNACIÓN (INGLES: INDICATION)**

Es el proceso mediante el cual se traspasa al Sistema de Control de Fuego la información necesaria para que pueda adquirir un blanco. El traspaso de información puede ser por medios electromecánicos, electrónicos, verbal, etc., o una combinación de ellos.

##### **4.- DIRECCIÓN**

Este término, aplicado a los sistemas de armas, implica todo el proceso de conducción del sistema, desde su preparación para la acción y la detección de los blancos, hasta que se batan los blancos y se imparten instrucciones posteriores a la acción.

##### **5.- DIRECTORES DE ARMAS**

###### **a) Oficial Director de Armas Ciego (ODA Ciego) (Inglés: MGD(B))**

Es el Oficial que tiene la función de optimizar la efectividad de la organización de dirección de armas como un todo, función que incluye la dirección del armamento y la oportuna indicación (designación) de los blancos. Sus responsabilidades son la eficiencia general del equipo de gente que dirige, controla y opera el armamento, la detección e designación (indicación) oportuna de los blancos, mantener una interacción permanente y complementaria con el ODA Visual, asegurar que toda acción con el armamento sea segura y no ponga en situación de riesgo a la dotación o a otras unidades amigas, mantener informado al mando, supervisar la acción de los operadores de los sistemas de designación (indicación) de blancos, y mantener al personal involucrado en la dirección, control y operación de los sistemas de armas informado de los aspectos más relevantes de la situación relacionada con guerra de superficie y antiaérea.

###### **b) Oficial Director de Armas Visual (ODA Visual) (Inglés: MGD(V))**

Está subordinado al ODA Ciego y es responsable de la eficiencia general del Sistema de Dirección Visual de Armas. Sus responsabilidades específicas son: la eficiencia del equipo de vigías y personal que cubre la Plataforma de Designación Visual; la designación (indicación) de blancos en emergencias (utilizando el procedimiento de Alarma), cuando dichos blancos son avistados sin que hayan sido detectados por el ODA Ciego, o cuando se avista un blanco que presenta mayor amenaza que el que está siendo batido; cuando la visibilidad lo permite, asegurarse de que no se pone en situación de riesgo a unidades amigas con el armamento, y mantener una interacción permanente con el ODA Ciego.

**c) Director de Armas Local (Inglés: LGD)**

Es, en aquellos sistemas que tienen Director con dotación, el Apuntador del Director, y en otros sistemas, quien cumpla una función asimilable a él. Es responsable de asegurar que el sistema de armas es dirigido sobre el blanco que ha sido designado (indicado), y que durante una acción no se pone en situación de riesgo a unidades amigas. Sólo tiene autoridad para designar (indicar) blancos cuando esta autoridad le ha sido específicamente delegada por el mando en la Doctrina de Combate del buque, y sólo en las situaciones allí indicadas. Sin perjuicio de lo anterior, el Director de Armas Local puede apoyar la función de designación (indicación) del ODA Ciego u ODA Visual cuando y como sea requerido. Los procedimientos que ejecuta el Director Local. Incluyendo aquellos de dirección cuando corresponde, se encuentran en las publicaciones de referencia de procedimientos de control.

**6.- ERROR ARBITRARIO**

Aún cuando se ajusten correctamente todos los parámetros de los errores que componen el error del día, aún queda siempre un componente de error, el cual es denominado "error arbitrario", debido a que se ajusta basado únicamente en la experiencia de tiros anteriores que se tiene con la batería, o se determina en conjunto con todos los demás componentes del error del día al efectuar un tiro de calibramiento previo a la acción.

**7.- ERRORES DE RAZÓN**

Son errores que se producen en el sistema de Control de Fuego debido al ajuste erróneo de datos dinámicos, tales como la velocidad y rumbo propios, el abatimiento, y el rumbo y velocidad del blanco. Estos errores tienen la característica de que producen que el PMI se aleje del blanco en forma progresiva, y aún cuando se apliquen correcciones de espoteo, continuará esta tendencia mientras no se ajusten correctamente los datos que producen estos errores. En general, estos errores son mínimos en los sistemas de control de fuego digitales modernos, ya que el mismo sistema analiza y corrige los datos dinámicos que afectan al problema permanentemente.

**8.- ESCALA**

Es el disparo de salvas sucesivas separadas por correcciones de espoteo en distancia sin esperar que caiga la salva previa.

**a) Escala Ascendente (Inglés: Up Ladder)**

Cuando la primera salva se dispara corta y a las siguientes se les introduce una corrección constante para alargar sucesivamente cada una de ellas, hasta cruzar el blanco. Existen otras variantes de esta escala, que se encuentran detalladas en las publicaciones de referencia de procedimientos de control. Su objeto es horquillar el blanco en distancia.

**b) Escala Descendente (Inglés: Down Ladder)**

Cuando la primera salva se dispara larga y a las siguientes se les introduce una corrección constante para acortar sucesivamente cada una de ellas, hasta cruzar el blanco. Existen otras variantes de esta escala, que se encuentran detalladas en las publicaciones de referencia de procedimientos de control. Su objeto es horquillar el blanco en distancia.

**c) Escala Oscilante en Distancia o Grupo Zig-Zag (Inglés: Zig-Zag Group)**

Cuando se disparan las salvas larga, corta y a pegar en forma sucesiva.

**d) Escala Oscilante en Deflexión o Grupo Barrido en Deflexión (Inglés: Spreadline Group)**

Cuando se disparan salvas a la derecha, a la izquierda y a pegar en forma sucesiva.

**e) Grupos Rápidos (Inglés: Rapid Groups)**

Son variantes de las Escalas Oscilantes en Distancia y Deflexión cuyo objeto es aumentar la dispersión de la batería para contrarrestar las maniobras evasivas del blanco. Se efectúan las correcciones en distancia y/o deflexión inmediatamente después de que dispara cada cañón.

**f) Salvas Rápidas (Inglés: Rapid Salvos)**

Son variantes de las Escalas Oscilantes en Distancia y Deflexión cuyo objeto es facilitar el espoteo al mismo tiempo que se logra una dispersión adecuada. Se introducen correcciones preestablecidas cada dos tiros. Se pueden ordenar correcciones individuales en cualquier momento.

**9.- FUEGO ALTERNADO**

Es el fuego alternado de los dos cañones de una torre doble. Los cañones disparan alternadamente a medida que reciben pulsos de fuego con un intervalo determinado, el cual es regulable. El Controlador del Sistema de Armas determina cuando se dispara en Fuego Alternado y cuando en Fuego Independiente, así como el intervalo a emplear.

**10.- FUEGO CONTINUO**

Es el disparo ininterrumpido de una cantidad de tiros ilimitada a la máxima razón de fuego u otra razón previamente especificada. Durante el Fuego Continuo se deben aplicar las correcciones de espoteo sin tomar en cuenta la razón de fuego, con el objeto de no reducir el volumen de fuego.

**11.- FUEGO INDEPENDIENTE**

Es la alternativa al Fuego Alternado. Significa que el circuito de fuego se mantiene cerrado y cada cañón dispara apenas está cargado y con el cierre cerrado. El Controlador del Sistema de Armas determina cuando se dispara en Fuego Alternado y cuando en Fuego Independiente. La razón de fuego que se logre con fuego independiente depende exclusivamente de la eficiencia y entrenamiento de los cargadores.

**12.- HORQUILLAR**

Es un método para ajustar el fuego en el cual se establecen un intervalo para obtener salvas cortas y largas sobre la línea de espoteo; luego se va disminuyendo progresivamente el intervalo a la mitad hasta lograr un blanco o establecer un intervalo de 200 yardas.

**13.- INCLINACIÓN (INGLESA)**

Es el ángulo que se forma entre la proyección de la línea de mira y la dirección de movimiento (proa) del blanco. Puede ser entre 0 y 180° (Verde o Rojo) a la derecha o a la izquierda de la LOS. Es 0° cuando el blanco se aleja y muestra directamente su popa, y 180° cuando el blanco se acerca directamente hacia uno.

**14.- MÉTODOS DE CONTROL DE BATERÍA**

**a) Control Primario**

Es el control del armamento, o parte del armamento, desde el director que normalmente lo controla, por intermedio de un predictor.

**b) Control Secundario**

Es el control del armamento, o parte del armamento, por medio de un segundo director o desde otra posición, también empleando un predictor.

**c) Control Verbal**

Es el control del armamento desde un director o desde otra posición, pero sin emplear un predictor.



**d) Control Local**

Es el control de una torre o montaje por el Jefe de Torre o Montaje. Se emplean los mejores medios disponibles en la torre o montaje para resolver el problema de control de fuego.

**15.- MÉTODOS DE FUEGO**

Son los sistemas eléctricos o mecánicos que permiten disparar o apuntar los cañones (Por ejemplo, Director, Local, etc.)

**16.- MÉTODOS DE OPERACIÓN**

Son los distintos modos en que puede operar un sistema de armas para batir distinto blancos o disparar granadas especiales.

**17.- PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA**

Es una Orden equivalente a la orden de "ROMPER EL FUEGO", ya que el sistema debe **disparar con los mejores datos disponibles, aun cuando no exista solución de control de fuego.**

**18.- SALVA**

Grupo de uno o más tiros, provenientes de uno o más cañones de un mismo sistema de armas, disparados simultánea o casi simultáneamente sobre un mismo blanco. Pueden ser salvas simples, dobles, triples, etc.

**19.- TIEMPO EN EL BLANCO (Inglés: Time on Target. TOT)**

Es el término empleado para describir el método de fuego mediante el cual varias unidades gradúan el momento en que disparan de tal modo de asegurar que todos los proyectiles alcancen simultáneamente el blanco al instante exacto ordenado.

**B.- ÓRDENES DE MANDO Y DIRECCIÓN****1.- AJUSTAR DISTANCIA.....**

Es para ser colocada en el Panel de Oficial Control e indica la visibilidad del día menos 2000 yds. Es para fijar la distancia más probable del primer avistamiento de una aeronave desde la P.D.A. La distancia se da en tres números, lo que indica que es en cientos de yardas. La distancia a ajustar no necesariamente se incluye siempre que se ordene una política.

**2.- CIEGO / VISUAL DIRIGE**

Esta orden permite al director de armas que se indica, tener las siguientes responsabilidades: evaluación, selección y designación de blancos; abrir y cesar el fuego; promulgar la política a las baterías y dirigir las mediante los procedimientos establecidos.

**3.- DISPARAR**

Orden de dirección para el armamento, que significa iniciar el fuego tan pronto se obtenga solución del problema de control de fuego y el blanco se encuentre dentro del Alcance Máximo Efectivo del Sistema. Esta orden va normalmente precedida por la orden SALVA, que implica cargar cañones y llevar el sistema a condición Listo.

**4.- EN ACCIÓN**

Ordena alertar al personal, la acción es inminente, poner en marcha los motores y prepararse para la acción. El sistema queda listo en todo sentido para acción inmediata.

**5.- EN DESCANSO**

Esta orden se da sólo cuando se ha ordenado una política, el sistema de armas ha informado LISTO y no se prevén acciones inmediatas. Indica al personal que puede descansar en sus puestos y

desconectar motores, pero mantener comunicaciones. El personal no relacionado con comunicaciones se puede mover manteniéndose en las cercanías.

#### **6.- PARA, PARA, PARA LA CARGA**

Esta es una orden normalmente de control, que puede ser utilizada por el nivel de Mando o Dirección cuando se quiere detener la acción antes de lo dispuesto o lo que indica la Doctrina de Combate. El pedal de fuego se deja de presionar, la dotación del montaje no carga más los cañones, el jefe de cámara de cañones presiona los botones "aclara cañón" y los mantiene en esa condición hasta que ambos cañones estén vacíos. El apuntador del director lleva el interruptor de fuego a INTERRUMPIR. Sistema de control de fuego continua traqueando el blanco.

#### **7.- PROVEER HE, RE, GRANADA ESTRELLA, ETC.**

Cargar ascensores con la munición ordenada.

#### **8.- ROMPER EL FUEGO**

Orden dada por el mando para iniciar el fuego de inmediato, empleando los mejores datos de Control de Fuego disponibles. Esta orden es dada exclusivamente por el nivel de MANDO y se da cuando, por algún motivo, es necesario que el buque dispare, aún cuando no se tenga solución de control de fuego. El Director de Armas ordenará ROMPER EL FUEGO después de haber designado. El Controlador del sistema de armas disparará una vez que la batería se encuentre en la demarcación en la cual se designó.

#### **9.- VISUAL DEMARCACIÓN ..... RUTINA .....**

La P.D.A. lleva las miras a la demarcación central indicada, donde efectuará la rutina de rebusca que se ordene.

#### **10.- VISUAL RUTINA ESTANDAR**

Efectuar con las miras una rutina de rebusca alrededor de una demarcación dada, cubriendo en elevación con barridos sucesivos cada 5° y duración de cada uno de ellos de 15 a 20 segundos, comenzando desde los 40° de elevación hasta el nivel del mar.

#### **11.- VISUAL RUTINA TRAQUEADORA O LIVIANA**

Efectuar con las miras una rutina de rebusca alrededor de una demarcación dada con barridos de 15 a 20 segundos, un barrido a nivel del mar y otro 5° más arriba

#### **12.- REPORTE "ON"**

Dentro de los reportes de dirección para el montaje 4.5", existe el reporte "ON", el cual se utiliza para aclarar ánimas o para disparar en una demarcación y distancia ordenada. Al no existir un blanco, el Gun Controller indica que el montaje se encuentra en solución de control de fuego (en la demarcación y elevación ordenada) y listo a recibir la orden de disparar.

### **C.- BOMBARDEO NAVAL**

#### **1.- BANDERA BRAVO ARRIADA**

Considera que la batería esta sin novedades.

#### **2.- BANDERA BRAVO A MEDIA ASTA**

Batería se encuentra con alguna novedad, por ejemplo cañón cargado o buque ingresando a límites de fuego.

**3.- CAYENDO**

Transmitido a la PET 5 segundos antes que la granada detone.

**4.- CERRADO / ABIERTO**

Distancia que se encuentran las fuerzas propias del objetivo (600 metros o menor es CERRADO). En caso "CERRADO", la PET debe dar la posición de las fuerzas amigas y solicitar correcciones adicionales en la primera salva alejándola de esa posición.

**5.- CHEQUEAR SOLUCIÓN**

Se requiere al buque chequear la solución del problema control de fuego cuando el error sea 800 metros o mayor en la salva inicial o entre tiro y tiro. Una vez verificado el buque informa "SOLUCIÓN CORRECTA / NEGLECT, LISTO".

**6.- DESCRIPCIÓN DEL BLANCO**

Información del blanco para que junto al efecto deseado determinar la munición a consumir.

- a) **TIPO:** Informa que dará la descripción del objetivo (tropas, camiones, etc.), incluyendo que está haciendo, número de elementos, grado de protección y tamaño y forma del blanco.
- b) **CONSISTENCIA:** Material del objetivo y protección que posee.
- c) **DIMENSIONES:** Ancho - Largo en metros.

**7.- DUDA EN DISTANCIA**

El observador no sabe si el tiro fue largo o corto, debiendo ordenar REPETIR DISTANCIA.

**8.- EFECTO**

Efecto deseado sobre el blanco. DESTRUCCIÓN / HOSTIGAMIENTO / INTERDICCIÓN / NEUTRALIZACIÓN / ILUMINACIÓN.

- a) **DESTRUCCIÓN:** El propósito del tiro es destruir materialmente el objetivo.
- b) **INTERDICCIÓN:** Tiro colocado en un área o punto para prevenir o impedir que el enemigo lo utilice.
- c) **NEUTRALIZACIÓN:** Tiro rápido para cubrir un área para prevenir el fuego enemigo, movimiento o acción. Destrucción de personal y material no es el propósito principal.
- d) **HOSTIGAMIENTO:** Para molestar tropas enemigas, negarles el descanso y afectar la moral.
- e) **ILUMINACIÓN:** Para iluminar un área, observar operaciones enemigas nocturnas, observar los tiros de bombardeo y prestar apoyo a fuerzas durante la noche.

**9.- EN SOLUCIÓN**

Cuando la distancia presente es menor a la máxima distancia efectiva del calculador de superficie.

**10.- INTERVALO**

Cuando el espoteador desea que el fuego de efecto se efectúe con intervalo específico de tiempo entre cada salva (10 TIROS, INTERVALO 10 SEGUNDOS, FUEGO DE EFECTO).

**11.- LOCO: COORDENADA/PUESTO/PUNTO**

Corresponde a la localización del objetivo por uno de tres métodos.

- a) **COORDENADAS:**

- **Grilla UTM** (2 series de números o 2 de números y una letra)
    - **AZIMUT:** Observador - Objetivo (grados o Mils Verdaderos)
    - **ALTURA:** Altura objetivo por carta (en mts)
  - **Geográficas(LAT./LONG.):**
    - **AZIMUT:** Observador - Objetivo (grados o Mils Verdaderos))
    - **ALTURA:** Altura objetivo por carta (en mts)
  - b) **PUESTO:** Referencia en el puesto observador, se debe conocer la posición del observador.
    - **AZIMUT:** Observador - Objetivo (grados o Mils Verdaderos)
    - **DISTANCIA:** Distancia al objetivo desde el observador (en mts)
    - **SUBIR/BAJAR:** Altura del objetivo respecto del observador
  - c) **PUNTO:** Referencia es un punto que no es el Observador
    - **DESDE:** Indica punto de referencia (Izq-Der/ Más-Menos/ Subir-Bajar)
    - **AZIMUT:** Observador - Objetivo (grados o Mils Verdaderos)
    - **IZQ/DER:** Intervalo lateral, distancia desde línea observador-objetivo al punto de referencia (en metros).
    - **MÁS/MENOS:**Intervalo longitudinal, distancia desde el punto de referencia hasta la perpendicular a la línea observador - objetivo que pasa por el objetivo.
- NOTA:** Factor de conversión de MILS a GRADOS \* 0,05625 Considerar variación magnética.

## **12.- MANTENER EL FUEGO**

Cuando el espoteador desea extender el volumen de fuego por un periodo de tiempo específico (MANTENER EL FUEGO, 2 MINUTOS, FUEGO DE EFECTO).

## **13.- TIPO DE CONTROL**

- a) **A MI COMANDO:** El buque debe esperar que la PET/OA de la orden de fuego.
- b) **REGLARÉ:** El buque dispara cuando este listo.
- c) **FUEGO DE EFECTO:** Cuando el espoteador requiere sorprender al enemigo solicita inmediatamente fuego de efecto, debiendo indicar la cantidad de tiros.

## **14.- MISIÓN COMPLETADA .....%**

Informe de la PET del porcentaje obtenido del efecto deseado una vez alcanzado o se ha consumido la munición asignada para la misión de fuego.

## **15.- MISIÓN DE FUEGO AB N° .....**

- a) **AB:** ARTILLERIA DE BUQUES.
- b) **N°:** NÚMERO DE LA MISIÓN DE FUEGO, dada por el CCAA, CCFA o PET/OA. Número es entre 201 y 300.

## **16.- MISMA DISTANCIA**

El observador en su pedido de fuego no desea incluir intervalo longitudinal.

**17.- MUNICIÓN / ESPOLETA**

Tipo de munición y espoleta a usar.

**18.- NEGLECT**

Informa al espoteador que el último tiro fue disparado con corrección incorrecta.

**19.- NO PUEDO OBSERVAR**

Cuando el espoteador desea disparar sobre un blanco que no ve, pero tiene antecedentes de su ubicación. Debe indicar el número de tiros a disparar (Ejemplo: NO PUEDO OBSERVAR, 10 TIROS, FUEGO DE EFECTO).

**20.- NUEVO BLANCO**

En cualquier momento de la misión de fuego, el observado ve un nuevo blanco que desea atacar y ordena el cambio de objetivo respectivo.

**21.- PERDIDO o NO OBSERVADO**

Reportado durante el ajuste del tiro, cuando la caída del tiro no fue observada.

**22.- REPETIR**

Orden para repetir el tiro sin cambio de corrección de espoteo, mismo número de tiros, mismo método de control y misma ubicación del blanco.

**23.- REPETIR DISTANCIA**

El observador, durante las correcciones, no desea modificarlas y ordena nuevamente aplicar una corrección en distancia similar a la anterior.

**24.- TIRO SORDO**

Es aquel que no ha hecho explosión en el terreno.

**ANEXO R**

**REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE MISILES EXOCET**

**BL 3**

El presente Anexo será completado posterior a que se autorice la a incluir la información relacionada al misil.

**ANEXO S**

**REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE MISILES SEA  
CEPTOR (GWS-35/36)**

El presente Anexo será completado posterior a que se ejecuten los cursos relacionados al misil.

**ANEXO T****REGLAS DE SEGURIDAD PARA LANZAMIENTO DE CHAFF ALTAIR**

| REGLA | RELACIONADA CON                         | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CC-1  | PROXIMIDAD A TIERRA Y AEROVÍAS.         | NO SE PODRÁN EFECTUAR LANZAMIENTOS DE COHETES CHAFF ALTAIR SI HAY TIERRA O AEROVÍA DENTRO DE UN RADIO DE 12.000 yds CENTRADO EN LA UNIDAD LANZADORA.                                                                                                                                                |
| CC-2  | SECTOR DE SEGURIDAD                     | LA UNIDAD LANZADORA DEBERÁ ASEGURARSE QUE DURANTE EL TIEMPO DE VUELO (60 SEG), NO HAYAN UNIDADES DE SUPERFICIE, EMBARCACIONES DE NINGÚN TIPO O AERONAVES DENTRO DE UN ARCO DE 30° A CADA LADO DE LA L.O.F. CON UN RADIO DE 16.000 YDS Y UNA ALTURA DE 18.000 PIES, CENTRADO EN LA UNIDAD LANZADORA. |
| CC-3  | PERSONAL                                | PERSONAL QUE SE ENCUENTRE EN EXTERIORES (ALERONES), DEBERÁ ENCONTRARSE CON CASCO, ANTIPARRAS Y PROTECTORES DE OÍDO Y A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 10 MTS DEL LANZADOR.                                                                                                                                 |
| CC-4  | AERONAVES INVOLUCRADAS EN EL EJERCICIO. | AERONAVES INVOLUCRADAS EN EL EJERCICIO DEBEN MANTENERSE FUERA DEL SECTOR DE SEGURIDAD DESCRITO EN LA REGLA CC-2.<br><br>ADICIONALMENTE, DEBERÁN MANTENERSE SOBRE 4.000 PIES DE ALTURA O A BARLOVENTO DE LA POSICIÓN DE LA NUBE DE CHAFF HASTA 1 HORA POSTERIOR AL DESPLIEGUE.                       |

**NOTA:** Si bien el efecto en los radares que presentará la nube de chaff tiene una duración aproximada de hasta 15 minutos (dependiendo de la intensidad del viento), esto se refiere únicamente a su utilidad táctica como deceptivo para generar confusión. La nube de chaff se mantendrá presente por un tiempo más prolongado, manteniéndose como un peligro a la seguridad de vuelo de aeronaves. El movimiento de la nube de chaff dependerá de la dirección e intensidad del viento verdadero.