



DN M 2403

MANUAL DE NOCIONES DE BALISTICA FORENSE

**MANUAL DE NOCIONES DE
BALISTICA FORENSE.**



INDICE

	PAG.
PROLOGO	viii
CAPITULO I	
BALISTICA INTERIOR	1
PRIMERA SECCION.	
GENERALIDADES.	1
SEGUNDA SECCION.	
TIPOS DE CALIBRE DE ARMA.	10
TERCERA SECCION.	
CARTUCHOS Y BALAS.	13
CUARTA SECCION.	
POLVORA.	14
- SUBSECCION (A).	
CARACTERISTICAS DE LA POLVORA	15
CAPITULO II	
BALISTICA EXTERIOR.	17
PRIMERA SECCION.	
GENERALIDADES	17
SEGUNDA SECCION.	
TRAYECTORIA DE LOS PROYECTILES.	17

TERCERA SECCION.

CALCULO DE DESPLAZAMIENTO Y LA ALTURA DE UN PROYECTIL EN FUNCION DEL ANGULO DE TIRO Y LA VELOCIDAD INICIAL	21
--	----

CUARTA SECCION.

CALCULO DE LAS REVOLUCIONES DE LOS PROYECTILES	26
--	----

CAPITULO III

BALISTICA FORENSE.....	29
------------------------	----

PRIMERA SECCION.

GENERALIDADES.	29
---------------------	----

SEGUNDA SECCION.

CARACTERISTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LAS ARMAS	31
---	----

TERCERA SECCION.

PRUEBA DE WALKER	32
------------------------	----

CUARTA SECCION.

DETECCION DE LOS RESIDUOS DE UN DISPARO CON ARMA DE FUEGO EN LAS MANOS	35
--	----

- SUBSECCION (A).

METODOS DE ANALISIS PARA LA DETECCION DE RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO EN LAS MANOS ...	36
---	----

- SUBSECCION (B).

METODO DE ACTIVACION DE NEUTRONES.	37
---	----

- SUBSECCION (C).

METODO DE ABSORCION ATOMICA SIN FLAMA ...	38
---	----

- SUBSECCION (D).	
METODO DE MICROSCOPIA ELECTRONICA CON CAPACIDAD DE RAYOS "X".....	39
- SUBSECCION (E).	
PROCEDIMIENTO PARA OBTENER MUESTRAS.	40
- SUBSECCION (F).	
NIVELES MINIMOS DE ANTIMONIO, BARIO Y PLOMO EN LAS MANOS	41
- SUBSECCION (G).	
CASOS REALES QUE SE MANEJAN EN EL LABORATORIO	42
QUINTA SECCION.	
REGENERACION DE NUMEROS DE SERIE	46
- SUBSECCION (A).	
NUMEROS TROQUELADOS	47
- SUBSECCION (B).	
NUMEROS GRABADOS	52
- SUBSECCION (C).	
NUMEROS FUNDIDOS	52
SEXTA SECCION.	
MARCAS EN LAS BALAS	53
- SUBSECCION (A).	
MARCAS PRINCIPALES	53
- SUBSECCION (B).	
MARCAS CARACTERISTICAS DEL REVOLVER	56

- SUBSECCION (C).	
MARCAS POR DEFECTO DE FABRICACION O MAL	
USO DEL ARMA	57

SEPTIMA SECCION.

OBTENCION DE BALAS “TESTIGO”	59
------------------------------------	----

- SUBSECCION (A).	
DISPAROS DE PRUEBA	59

- SUBSECCION (B).	
COLECCION DE BALAS TESTIGO	60

OCTAVA SECCION.

METODOS DE COMPARACION	62
------------------------------	----

- SUBSECCION (A).	
METODO POR MICROSCOPIO DE FILAMENTO	62

- SUBSECCION (B).	
METODO POR MICROSCOPIO DE PRE-	
COMPARACION	64

NOVENA SECCION.

MARCAS ADICIONALES Y OBJETOS INCRUSTADOS	
EN LAS BALAS DISPARADAS	66

- SUBSECCION (A).	
UN CASO INTERESANTE	66

- SUBSECCION (B).	
COROLARIO	67

DECIMA SECCION.

CARACTERISTICAS CLASICAS	68
--------------------------------	----

- SUBSECCION (A).	
EL DIAMETRO Y EL CALIBRE DEL ARMA ...	69
- SUBSECCION (B).	
ESTIMACION DEL CALIBRE Y NUMERO DE ESTRIAS	71
- SUBSECCION (C).	
NUMERO DE CAMPOS Y ESTRIAS	74
- SUBSECCION (D).	
AMPLITUD DE CAMPOS Y ESTRIAS	75
- SUBSECCION (E).	
GRADO DE GIRO DEL RAYADO	77
- SUBSECCION (F).	
PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS	78
- SUBSECCION (G).	
RECUBRIMIENTOS EN LAS BALAS	79
DECIMOPRIMERA SECCION.	
ESTUDIOS DE LOS CASQUILLOS	83
- SUBSECCION (A).	
PROCEDIMIENTO PARA CUANDO SE CUENTA CON EL ARMA Y LOS CASQUILLOS	83
- SUBSECCION (B).	
PROCEDIMIENTO PARA CUANDO SE CUENTA UNICAMENTE CON EL CASQUILLO	85
- SUBSECCION (C).	
CONOCIMIENTOS BASICOS PARA EL MANUAL G.R.C. DEL F.B.I.	

DECIMOSEGUNDA SECCION.

ESTUDIO DE LAS BALAS UTILIZANDO EL MANUAL G.R.C. DEL F.B.I	91
---	----

DECIMOTERCERA SECCION.

COMO DETERMINAR LA DISTANCIA A QUE SE EFECTUO UN DISPARO	98
---	----

- SUBSECCION (A). EN PARTES PROVISTAS DE ROPA	98
--	----

- SUBSECCION (B). EN PARTES DESPROVISTAS DE ROPA	98
---	----

- SUBSECCION (C). HERIDAS EN LA CABEZA Y PARTES BLANDAS	99
--	----

DECIMOCUARTA SECCION.

COMO DETERMINAR LA DIRECCIÓN CON QUE INCIDIO LA BALA EN EL CUERPO	102
--	-----

- SUBSECCION (A). ZONAS TIPICAS DE SUICIDIO	103
--	-----

- SUBSECCION (B). PROBLEMAS TIPO	104
---	-----

DECIMOQUINTA SECCION.

ESCOPETAS	109
-----------------	-----

- SUBSECCION (A). CALIBRES DE LAS ESCOPETAS	110
--	-----

- SUBSECCION (B). CARTUCHOS DE LAS ESCOPETAS	111
---	-----

- SUBSECCION (C).

CASOS QUE PUEDEN PRESENTARSELE A UN PERITO	119
---	-----

PROLOGO.

EL PRESENTE TRABAJO PRETENDE DAR LAS BASES DE BALISTICA Y BALISTICA FORENSE, A FIN DE QUE EL PERSONAL DEL SERVICIO DE MATERIALES DE GUERRA, ESTE EN CAPACIDAD DE REALIZAR PERITAJES DE HECHOS DELICTUOSOS, OCURRIDOS CON ARMA DE FUEGO, CUANDO LA SUPERIORIDAD LO ORDENE.

EN NUESTRO MEDIO ES FRECUENTE QUE SUCEDAN HECHOS CON ARMAS DE FUEGO DE DIFERENTES TIPOS, MARCAS, CALIBRES Y MODELOS, POR LO QUE EL PERSONAL DE ESTE SEVICIO DEBE CONOCER DE BALISTICA Y BALISTICA FORENSE PARA PODER RESPONDER ADECUADAMENTE CUANDO SE LE DESIGNE REALIZAR UN PERITAJE DE ESTA INDOLE.

LA BALISTICA SE DEFINE COMO: LA CIENCIA QUE ESTUDIA EL MOVIMIENTO DE LOS PROYECTILES DISPARADOS POR LAS ARMAS DE FUEGO, PARA SU ESTUDIO SE DIVIDE EN:

A. BALISTICA INFERIOR.

B. BALISTICA EXTERIOR.

C. BALISTICA DE EFECTOS (EN ESTA PARTE ESTA INCLUIDA LA BALISTICA FORENSE, TAL BALISTICA, DEBE SER ENTENDIDA EN EL SENTIDO DE QUE ESTA, SE CONSTITUYE ASI, CUANDO SUS CONOCIMIENTOS SE APLICAN EN AUXILIO DEL DERECHO PENAL EN CUALQUIER ETAPA DE UN PROCESO JUDICIAL).

A FIN DE DESCUBRIR LA DEFINICION DE BALISTICA, EL PRESENTE TRABAJO SE DESARROLLO DE LA SIGUIENTE MANERA: EN EL CAPITULO UNO, SE TRATA EL TEMA DE BALISTICA INTERIOR, DANDOSE SU DEFINICION ENTRE OTRAS, ASI COMO LOS TIPOS DE CALIBRE QUE EXISTEN, LOS TIPOS DE CARTUCHO, LOS TIPOS DE RAYADOS QUE PUEDE PRESENTAR EL CAÑON DE UN ARMA Y LOS TIPOS Y CARACTERISTICAS DE LAS POLVORAS.

EN EL CAPITULO DOS, SE ABORDA EL TEMA DE LA BALISTICA EXTERIOR, POR LO QUE SE ESTUDIAN LAS DIFERENTES TRAYECTORIAS DE LOS PROYECTILES, LAS ECUACIONES PARA DETERMINAR EL DESPLAZAMIENTO Y LA ALTURA DE LOS MISMOS, DANDOSE ALGUNOS EJEMPLOS DE APLICACION; ASIMISMO SE DETERMINA LA FORMULA PARA CALCULAR LAS REVOLUCIONES DE UN PROYECTIL.

EN EL CAPITULO TRES, SE ESTABLECEN LOS PROCEDIMIENTOS PARA DETERMINAR SI UN ARMA DE FUEGO FUE DISPARADA, ASI COMO PARA LA REALIZACION DE LAVADOS DE MANOS A INDIVIDUOS QUE SE PRESUME LA DISPARARON; PARA LA REGENERACION DE NUMEROS DE SERIE, SE DESARROLLA UN ESTUDIO DE LAS MARCAS EN LAS BALAS, ASI COMO LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCION DE BALAS TESTIGO Y LOS METODOS DE COMPARACION.

SE DESCRIBEN ADEMAS CUALES SON LAS CARACTERISTICAS CLASICAS DE LAS ARMAS, ESTABLECIENDO UN PROCEDIMIENTO PARA EL ESTUDIO DE LOS CASQUILLOS UTILIZANDO COMO APOYO EL MANUAL G.R.C. (CARACTERISTICAS GENERALES DEL RAYADO DE LAS ARMAS DEL F.B.I.); TAMBIEN SE DETERMINA LA DISTANCIA

A QUE SE EFECTUO UN DISPARO Y SU POSIBLE TRAYECTORIA, SE HACE MENCION DE LAS ESCOPETAS Y SUS CARACTERISTICAS, Y FINALMENTE, SE ANEXA UN FORMATO TIPO PARA EXPEDIR EL RESULTADO DE UN PERITAJE.

A FIN DE ACRECENTAR LA CALIDAD DE ESTE MANUAL, SE RECOMIENDA A LOS LECTORES PROPONER LOS CAMBIOS QUE ESTIMEN PERTINENTES, SEÑALANDO EN FORMA ESPECIFICA LA PAGINA, EL PARRAFO Y LAS LINEAS DEL TEXTO A MODIFICAR, INDICANDO EN CADA CASO LAS RAZONES QUE LO FUNDAMENTAN, CON EL FIN DE ASEGURAR SU COMPRENSION Y SU MEJOR VALORACION, REMITIENDOLAS A LA SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL, ESTADO MAYOR, SECCION NOVENA, (DOCTRINA MILITAR), LOMAS DE SOTELO, D.F. C.P. 11640.

CAPITULO I
BALISTICA INTERIOR.

PRIMERA SECCION.

GENERALIDADES.

1. ES LA QUE ESTUDIA EL MOVIMIENTO DEL PROYECTIL DENTRO DEL ARMA Y LOS FENOMENOS QUE SE SUCEDEN CON MOTIVO DEL DISPARO.

2. LA BALISTICA INTERIOR EMPIEZA DESDE EL MOMENTO EN QUE EL PERCUTOR GOLPEA EL FULMINANTE DEL CARTUCHO Y TERMINA EN EL PRECISO INSTANTE EN QUE EL PROYECTIL ABANDONA EL CAÑON DEL ARMA.

A. DEFINICIONES:

a. ARMA. ES TODO OBJETO QUE SIRVE PARA OFENDER O DEFENDER.

b. ARMA DE FUEGO. ES TODO INGENIO DISEÑADO PARA DISPARA PROYECTILES APROVECHANDO LOS GASES PRODUCIDOS POR LA DEFLAGRACION DE LA CARGA DE PROYECCION.

B. TIPOS DE RAYADO EN EL CAÑON DEL ARMA. LOS TIPOS MAS COMUNES DE RAYADO EN LOS CAÑONES DE LAS ARMAS SON LOS SIGUIENTES:

a. DESTROSSUM: A LA DERECHA.

b. SINESTROSSUM: A LA IZQUIERDA.

c. POLIGONAL.

C. ORGANIZACION DEL TUBO DEL CAÑÓN DE UN ARMA.

a. EN LA GRAFICA DEL INTERIOR DEL CAÑÓN, SE OBSERVA UNA PARTE HUECA QUE SE DENOMINA ANIMA, DIVIDIDA EN RECAMARA, CONO DE UNION O DE REFORZAMIENTO Y RAYADO, FIG. No. 1.

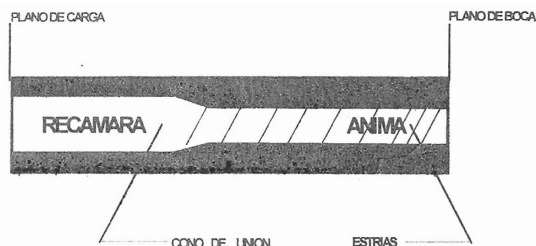


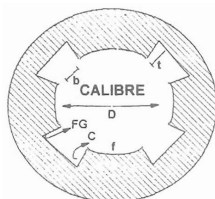
FIG. No. 1

b. LA RECAMARA SE ENCUENTRA ENTRE EL PLANO DE CARGA Y EL CONO DE UNION, ES LA PARTE DE MAYOR DIAMETRO DEL INTERIOR DEL CAÑÓN Y ESTA DESTINADA A ALOJAR EL CUERPO DEL CARTUCHO O LA CARGA.

c. EL CONO DE UNION O DE FORZAMIENTO SIRVE PARA LIGAR SIN BRUSQUEDAD LA SUPERFICIE DE LA RECAMARA CON LA PARTE ANTERIOR QUE ES LA PARTE RAYADA.

d. LA RELACION QUE EXISTE ENTRE EL DIAMETRO DE LA RECAMARA Y EL DE LA PARTE RAYADA, RECIBE EL NOMBRE DE RECAMARADO, EN LAS ARMAS PORTATILES ES MAYOR ESTA RELACION QUE EN LAS BOCAS DE FUEGO.

e. EN LA PARTE RAYADA SE DISTINGUEN LAS RAYAS ABIERTAS EN EL INTERIOR DEL TUBO CAÑON Y LOS TABIQUES SON LOS MACIZOS QUE SEPARAN DOS RAYAS CONSECUTIVAS, FIG. No. 2.



DONDE:

D = CALIBRE
 t = PROFUNDIDAD DEL RAYADO.
 b = ANCHO DE LA RAYA.
 f = ANCHO DE LA MESA.
 FG = FLANCO DE GIRO.
 C = CONTRA FLANCO.

FIG. No. 2

D. CARTUCHO (FIG. No. 3). EL CARTUCHO PARA SU ESTUDIO SE DIVIDE EN LAS SIGUIENTES PARTES:



FIG. No. 3.

a. BALA U OJIVA.

1. ES LA MASA, GENERALMENTE METALICA, FORMADA POR UNO O VARIOS ELEMENTOS, QUE ES

IMPULSADA A TRAVES DEL CAÑON POR ACCION DE LA FUERZA GENERADA POR LOS GASES PRODUCIDOS POR LA DEFLAGRACION DE LA CARGA DE PROYECCION, Y QUE AL ABANDONAR LA BOCA DEL CAÑON SE DENOMINA PROYECTIL.

2. LA BALA CONSTA ESENCIALMENTE DE 3 PARTES: PUNTA, CUERPO Y CULOTE, SALVO EN EL CASO DE LAS BALAS ESFERICAS, EN LAS CUALES NO SE PUEDE HABLAR DE PARTES CONSTITUTIVAS, FIG. No. 4.

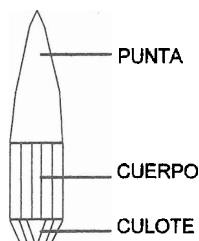


FIG. No. 4.

3. LAS BALAS U OJIVAS, PUEDEN ESTAR CONSTITUIDAS POR UNO, DOS, TRES, O MAS ELEMENTOS.

4. LAS BALAS DE UN SOLO ELEMENTO PUEDEN SER MACIZAS O HUECAS Y CON RESPECTO AL MATERIAL DE CONSTRUCCION PUEDEN SER DE PLOMO, LATON, COBRE, BRONCE, HIERRO, ALUMINIO, CUPRONIQUEL (ALEACION DE COBRE Y NIQUEL), DE MADERA, PLASTICO Y OCASIONALMENTE DE OTROS MATERIALES.

5. LAS BALAS DE DOS ELEMENTOS SON LAS MAS USADAS ACTUALMENTE, CONSTAN DE UNA CAMISA Y UN NUCLEO INTERIOR. LA CAMISA PUEDE SER DE LATON, COBRE, CUPRONIQUEL Y ACERO O ACERO LATONADO; EN TANTO QUE EL NUCLEO PUEDE SER DE PLOMO, ACERO O

ALUMINIO. A ESTE TIPO DE BALA TAMBIEN, SE LE CONOCE COMO NORMAL O ENCAMISADA.

6. LAS BALAS DE TRES O MAS ELEMENTOS SON MUY VARIADAS, POR LO QUE NO ES POSIBLE ESTABLECER SU CONSTITUCION DE UNA FORMA GENERAL.

7. LAS BALAS U OJIVAS PUEDEN CLASIFICARSE POR: SU FORMA GEOMETRICA, FORMA DE LA PUNTA, FORMA DE SU CULOTE, FORMA DE SU CUERPO, ASI COMO POR SUS FUNCIONES Y EFECTOS.

i. CON RESPECTO A SU FORMA GEOMETRICA, (FIG. No. 5.) LAS BALAS U OJIVAS SE CLASIFICAN EN:

- (A). ESFERICAS.
- (B). CILINDRICAS.
- (C). CILINDRICO-CONICAS.
- (D). OJIVALES.
- (E). OJIVALES AGUDAS.
- (F). AERODINAMICAS.

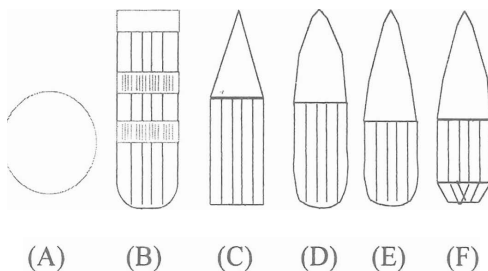


FIG. No. 5.

ii. DE ACUERDO A LA FORMA DE SU PUNTA
(FIG. No. 6.), SE CLASIFICAN EN:

- (A). HUECAS.
- (B). BLANDAS.
- (C). PLANAS O CHATAS
- (D). ROMAS.
- (E). DE OJIVAS FALSAS.

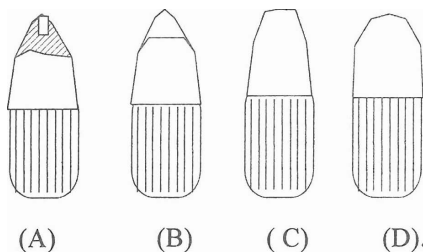


FIG. No. 6.

iii. POR LA FORMA DE SU CULOTE (FIG. No. 7),
SE CLASIFICAN EN:

- (A). TALONADAS.
- (B). HUECAS.
- (C). TRONCOCONICAS.
- (D). PERFORADAS.

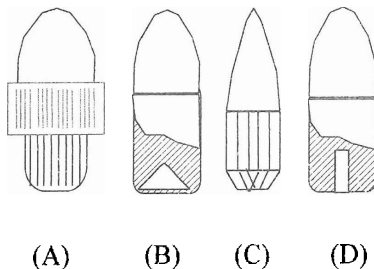


FIG. No. 7.

iv. POR LA FORMA DE SU CUERPO (FIG. No. 8), SE CLASIFICAN EN:

- (A). LISAS.
- (B). RANURADAS.
- (C). MOLETEADAS.
- (D). ENTALLADAS.
- (E). REFORZADAS.

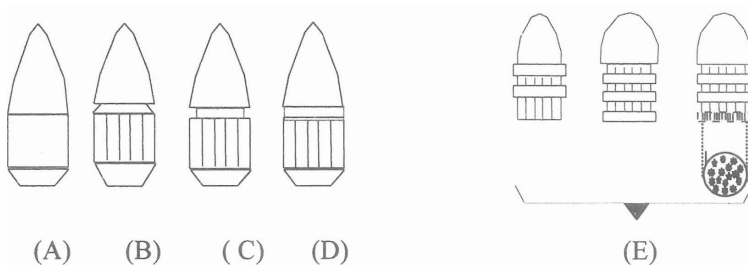


FIG. No. 8

v. POR SUS FUNCIONES Y EFECTOS QUE PRODUCEN SE CLASIFICAN EN:

- (A). BALA NORMAL U ORDINARIA.
- (B). BALA PERFORANTE.
- (C). BALA INCENDIARIA.
- (D). BALA TRAZADORA.
- (E). BALA EXPANSIVA.
- (F). BALA EXPLOSIVA.
- (G). BALA LUMINOSA.
- (H). BALA DE LOCALIZACION.
- (I). DEPORTIVA, ETC.

ESTA CLASIFICACION TAMBIEN SE UTILIZA PARA DESIGNAR A LOS CARTUCHOS EN GENERAL.

b. CASCO, CASQUILLO O VAINA METALICA.

1. ES DE UNA SOLA PIEZA (FIG. No. 9) Y CONSTA BASICAMENTE DE CINCO PARTES: CULOTE, CUERPO, GOLA U HOMBRO, GOLLETE Y BOCA; AUNQUE EN ALGUNOS CASOS LE FALTA UNA DE ESTAS PARTES, DEPENDIENDO DEL CALIBRE Y TIPO, PERO ESTAN SIEMPRE PRESENTES TRES: CULOTE, CUERPO Y BOCA.

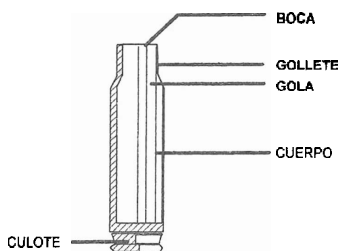


FIG. No. 9.

2. POR LA FORMA EXTERNA DEL CULOTE (FIG. No. 10), LOS CASQUILLOS PUEDEN SER CLASIFICADOS DE LA SIGUIENTE MANERA:

- i. REFORZADO.
- ii. DE PESTAÑA O BEBORDE.
- iii. DE RANURA.
- iv. DE PESTAÑA Y RANURA.
- v. DE PESTAÑA CORTA O REDUCIDA.

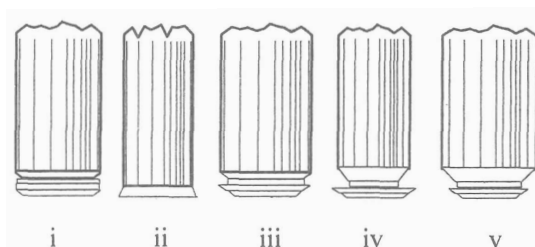


FIG. No. 10.

3. POR LA FORMA GEOMETRICA DEL CUERPO (FIG. No. 11), EL CASQUILLO DEL CARTUCHO PUEDE SER:

- i. CONICO (EN DESUSO)
- ii. CONICO GOLLETEADO.
- iii. CILINDRICO.
- iv. CILINDRICO GOLLETEADO.
- v. CILINDRICO ENTALLADO.

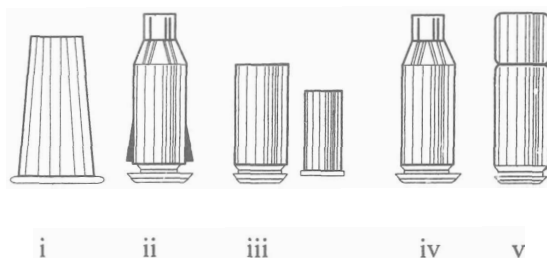


FIG. No. 11.

c. CARGA DE PROYECCION,

d. CAPSULA.

E. TIPOS DE PERCUSION. LA CADENA DE FUEGO QUE DEBE REALIZARSE EN TODO DISPARO HECHO CON ARMA DE FUEGO, COMIENZA CON LA PERCUSION DE LA CAPSULA DEL

CARTUCHO, LA CUAL CONTIENE NORMALMENTE FULMINATO DE MERCURIO, EXISTEN DOS TIPOS: (FIG. No. 12).

a. PERCUSION CENTRAL. ES CUANDO LA CAPSULA SE ENCUENTRA EN EL CENTRO DEL CULOTE.

b. PERCUSION PERIFERICA. ES CUANDO EL FULMINANTE SE ENCUENTRA EN LA PERIFERIA.

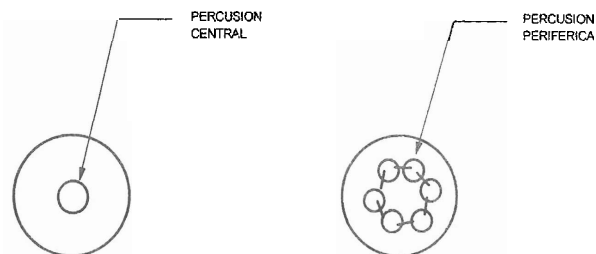


FIG. No. 12.

SEGUNDA SECCION.

TIPOS DE CALIBRE DE ARMA.

3. EN EL MERCADO EXISTEN DOS TIPOS DE CALIBRES, EL CALIBRE NOMINAL Y EL CALIBRE REAL.

A. CALIBRE NOMINAL. ES EL CALIBRE QUE LE DAN LOS FABRICANTES AL ARMA PARA SU COMERCIALIZACION (ESTE CALIBRE FUE DADO ARBITRARIAMENTE).

POR EJEMPLO:

0.38" ESPECIAL.

0.38" AUTO.

0.22"

0.25"

0.357 MAGNUM., ETC.

B. CALIBRE REAL. ES EL CALIBRE QUE EFECTIVAMENTE TIENE EL CAÑÓN DEL ARMA Y SE OBTIENE AL MEDIR EL TUBO CAÑÓN CON CALIBRADORES ADECUADOS; EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA, EL CALIBRE NOMINAL DE SUS ARMAS ES MAYOR QUE EL CALIBRE REAL, A EXCEPCION DEL CALIBRE 0.357" MAGNUM, EN QUE EL CALIBRE REAL ES IGUAL AL NOMINAL, NO ASI EN LAS ARMAS EUROPEAS, EN QUE EL CALIBRE NOMINAL ES IGUAL AL CALIBRE REAL.

EJEMPLO:

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		EUROPA.	
CAL. MONINAL.	CAL. REAL.	CAL. NOMINAL.	CAL. REAL.
0.22"	5.56mm	5.56mm	5.56mm
0.25"	6.35mm	6.35mm	6.35mm
0.32"	7.65mm	7.65mm	7.65mm
0.38"	9 mm.	9 mm	9 mm

C. CONVERSION DE PULGADAS A MILIMETROS. PARA CONVERTIR PULGADAS A MILIMETROS, SE EMPLEA LA TEORIA DE LA RAZONES Y PROPORCIONES, ESTO ES:

1 PULGADA - - - - - 25.4mm

0.5 PULGADA - - - - - X mm.

QUE SE LEE: UNA PULGADA ES A 25.4 mm., COMO 0.5 PULGADAS ES A “X” MILIMETROS, QUEDANDO FINALMENTE LA ECUACION SIGUIENTE:

$$X = \frac{(0.5 \text{ PULGADAS}) (25.4 \text{ mm})}{1 \text{ PULGADA}} = 12.7 \text{ mm.}$$

DE DONDE “X” ES LA EQUIVALENCIA DE 0.5 PULGADAS EN MILIMETROS.

D. EJEMPLO PARA OBTENER EL CALIBRE REAL DE PULGADAS A MILIMETROS.

a. PROBLEMA.

¿A CUANTO EQUIVALE EL CALIBRE REAL 0.357 PULGADAS EN MILIMETROS?.

b. DATOS.

CALIBRE REAL = 0.357 PULGADAS.

CALIBRE REAL = “X” MILIMETROS.

c. APLICACION DE LA FORMULA.

$$X = \frac{(0.357 \text{ PULGADAS}) (25.4 \text{ mm})}{1 \text{ PULGADA}} = 9.06 \text{ mm.}$$

EL CALIBRE REAL 0.357 PULGADAS, EQUIVALE A 9.06 MILIMETROS.

TERCERA SECCION.

CARTUCHOS Y BALAS.

4. LOS CARTUCHOS SE PUEDEN CLASIFICAR POR EL TIPO DE ARMA QUE LOS PERCUTE, UTILIZA O EMPLEA, POR LO QUE EXISTEN CARTUCHOS PARA:

A. REVOLVER.

B. PISTOLA.

C. FUSIL.

D. ESCOPETA.

5. POR LO QUE RESPECTA A LAS BALAS U OJIVAS, EXISTE UNA GRAN VARIEDAD DE ESTAS, SIENDO LAS MAS COMUNES LAS SIGUIENTES:

A. ESFERICAS.

B. OJIVALES

C. DE PUNTA.

D. CILINDRICAS (WAD CUTTER).

E. CONICAS.

F. TRONCO-CONICAS PUNTO SUAVE (SOFT POINT).

G. PUNTA HUECA O EXPANSIVAS (HOLLOW POINT).

TODAS LAS BALAS MILITARES SON ENCAMISADAS.

6. CONSIDERACIONES: NORMALMENTE EL CARTUCHO PARA REVOLVER ES DE MAYOR TAMAÑO QUE EL DE PISTOLA.

7. LOS CARTUCHOS QUE TIENEN "DOS O MAS OIDOS" SON DE FABRICACION EUROPEA.

8. LOS CARTUCHOS QUE TIENEN "UN SOLO OIDO" SON DE FABRICACION NORTEAMERICANA.

CUARTA SECCION.

POLVORA.

9. LA POLVORA ES UN EXPLOSIVO QUE DEBIDO A SU BAJA VELOCIDAD DE DEFLAGRACION SE USA COMO CARGA DE PROYECCION, EXISTEN DOS TIPOS:

A. POLVORA NEGRA.

YA NO SE USA EN LA FABRICACION DE CARTUCHOS, PERO AUN EXISTEN CARTUCHOS CON POLVORA DE ESTA CLASE:

B. POLVORA SIN HUMO (EXISTEN DOS CLASES).

a. BASE SENCILLA.

b. BASE DOBLE (SE DIFERENCIA DE LA ANTERIOR PORQUE SE LE ADICIONA NITROGLICERINA).

EN LA ACTUALIDAD EXISTEN CARTUCHOS CUYA CARGA DE PROYECCION NO ESTA CONSTITUIDA POR POLVORA SINO POR ESTIFNATO DE PLOMO.

SUBSECCION (A).

CARACTERISTICAS DE LA POLVORA.

10. VELOCIDAD DE INFLAMACION. ES LA RAPIDEZ CON QUE SE TRANSMITE EL FUEGO A LA CARGA DE PROYECCION.

11. VELOCIDAD DE COMBUSTION. ES LA VELOCIDAD CON QUE SE CONSUME CADA UNO DE LOS GRANOS DE LA CARGA DE PROYECCION, ESTO ES DEBIDO A LA CONSTITUCION DEL GRANO.

12. POLVORA LENTA. ES AQUELLA QUE ESTA FORMADA POR GRANOS MAS DENSOS, LO QUE LE PERMITE REALIZAR UNA COMBUSTION MAS LENTA Y SE USA EN LA FABRICACION DE CARTUCHOS PARA ARMAS LARGAS.

13. POLVORA VIVA. ES LA QUE ESTA FORMADA POR GRANOS MAS PEQUEÑOS, LO QUE LE PERMITE REALIZAR UNA COMBUSTION RAPIDA Y SE USA EN LA FABRICACION DE CARTUCHOS PARA ARMAS CORTAS.

14. FORMAS DEL GRANO (FIG. No. 13). LAS FORMAS DEL GRANO SON MUY DIVERSAS, PERO LAS MAS COMUNES SON:

A. DE LENTEJA

B. ROMBOIDAL.

C. CILINDRICA. DE ESTA EXISTEN DOS TIPOS:

a. MONOPERFORADA.

b. MULTIPERFORADA

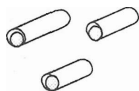
A. DE LENTEJA



B. ROMBOIDAL



C. CILINDRICA
a. MONOPERFORADA



C. CILINDRICA
b. MULTIPERFORADA



FIG. No. 13.

CAPITULO II

BALISTICA EXTERIOR.

PRIMERA SECCION.

GENERALIDADES.

15. LA BALISTICA EXTERIOR ESTUDIA EL MOVIMIENTO DEL PROYECTIL DURANTE SU RECORRIDO POR EL ESPACIO, ESTE COMPRENDE DESDE EL MOMENTO EN QUE LA BALA ABANDONA LA BOCA DEL CAÑON DEL ARMA Y TERMINA CUANDO TOCA EL BLANCO.

16. DURANTE EL RECORRIDO DEL PROYECTIL POR EL ESPACIO, SU CENTRO DE GRAVEDAD DESCRIBE UNA LINEA IMAGINARIA LA CUAL SE LLAMA TRAYECTORIA.

SEGUNDA SECCION.

TRAYECTORIA DE LOS PROYECTILES.

17. LA TRAYECTORIA DE LOS PROYECTILES ESTA SUJETA A TRES TIPOS DE FUERZAS QUE SON:

A. FUERZA DE PROPULSION, PRODUCIDA POR LA DEFLAGRACION DE LA CARGA DE PROYECCION.

B. FUERZA DE GRAVEDAD.

C. FUERZA DE FRICCION O DE DETENCION, OCASIONADA POR EL AIRE.

18. ES POR ELLO QUE ESTUDIAREMOS LAS TRAYECTORIAS QUE SIGUEN LOS PROYECTILES AL ESTAR AFECTADOS POR LAS FUERZAS ANTES MENCIONADAS:

A. TRAYECTORIA DE UN PROYECTIL EN AUSENCIA DE GRAVEDAD Y DE AIRE. SI SE HICIERA UN DISPARO EN AUSENCIA DE LA FUERZA DE GRAVEDAD Y DE LA RESISTENCIA DEL AIRE (VACIO), LA BALA RECORRERIA ESPACIOS IGUALES EN TIEMPOS IGUALES, LUEGO ENTONCES LA TRAYECTORIA SERIA COMO SE ILUSTRA EN LA FIG. No. 14.



FIG. No. 14.

B. TRAYECTORIA DE UN PROYECTIL AFECTADO POR LA FUERZA DE GRAVEDAD. SI SE HICIERA UN DISPARO TOMANDO EN CUENTA UNICAMENTE LA FUERZA DE GRAVEDAD, LA TRAYECTORIA SERIA COMO SE ILUSTRA EN LA FIG. No. 15.

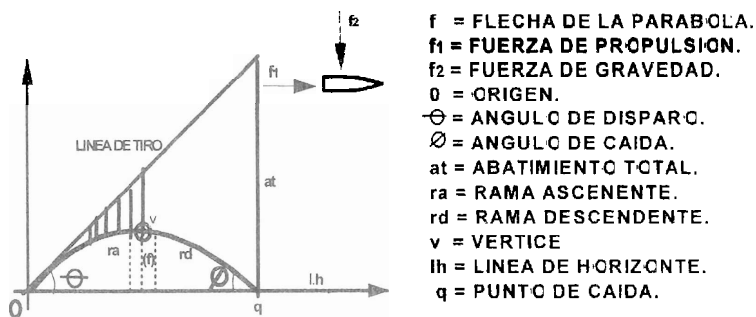


FIG. No. 15.

COMO SE OBSERVA LA TRAYECTORIA EN ESTE CASO, SERIA UNA PARABOLA, LA CUAL TIENE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS.

a. EL ANGULO DE TIRO (θ) ES IGUAL AL ANGULO DE CAIDA ($\varnothing$).

b. QUE LA RAMA ASCENDENTE DE LA PARABOLA (ra). ES IGUAL A LA RAMA DESCENDENTE (rd).

c. EL PUNTO MAS ALTO DE LA TRAYECTORIA DE LA PARABOLA, SE LLAMA VERTICE (v), Y SE ENCUENTRA EN EL CENTRO DE LA PARABOLA.

d. LA RAMA ASCENDENTE DE LA PARABOLA, ES LA PORCION DE LA CURVA QUE VA DEL ORIGEN (o) AL VERTICE (v).

e. LA RAMA DESCENDENTE DE LA PARABOLA, ES LA PORCION DE LA CURVA QUE VA DEL VERTICE (v) AL PUNTO DE CAIDA (q).

f. LA FLECHA DE LA PARABOLA (f) ES LA LINEA PERPENDICULAR A LA LINEA DEL HORIZONTE (lh) QUE VA HASTA EL VERTICE, SIENDO LA FLECHA LA QUE DIVIDE EN DOS PARTES IGUALES A LA CURVA.

g. DOS PUNTOS EQUIDISTANTES AL VERTICE, TIENEN LA MISMA ALTURA.

C. TRAYECTORIA DE UN PROYECTIL AFECTADO POR LA FUERZA DE GRAVEDAD Y LA RESISTENCIA DEL AIRE. SI SE HICIERA UN DISPARO TOMANDO EN CUENTA LA FUERZA DE GRAVEDAD Y LA RESISTENCIA DEL AIRE, LA TRAYECTORIA SERIA COMO SE INDICA EN LA FIGURA No. 16.

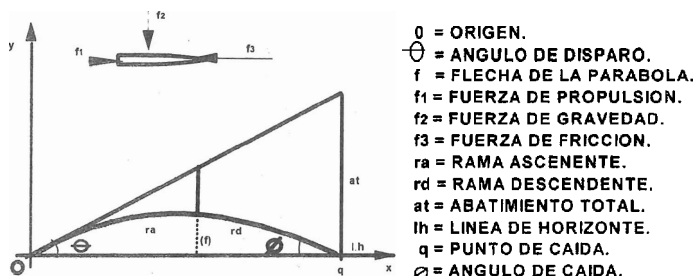


FIG. No. 16

DE LA FIGURA SE OBSERVA QUE:

a. LA RAMA ASCENDENTE DE LA PARABOLA ES MAS LARGA Y TENSA QUE LA RAMA DESCENDENTE DE LA MISMA.

b. EL ANGULO DE TIRO NO ES IGUAL AL ANGULO DE CAIDA.

c. QUE EL VERTICE ESTA MAS CERCANO AL PUNTO DE CAIDA.

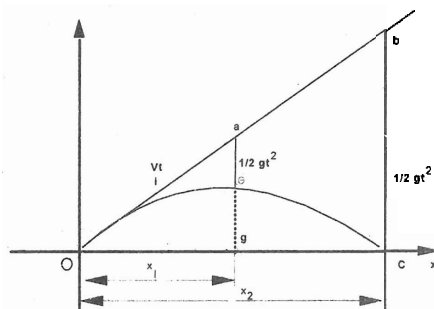
d. NO EXISTEN PUNTOS EQUIDISTANTES A PARTIR DEL VERTICE.

e. LA FLECHA NO DIVIDE A LA CURVA EN PARTES IGUALES.

TERCERA SECCION.

CALCULO DE DESPLAZAMIENTO Y LA ALTURA DE UN PROYECTIL EN FUNCION DEL ANGULO DE TIRO Y LA VELOCIDAD INICIAL.

19. CONSIDERACIONES. PARA PODER CALCULAR EL DESPLAZAMIENTO Y LA ALTURA DE UN PROYECTIL, LAS FORMULAS QUE A CONTINUACION SE EXPONEN, SON OBTENIDAS DE LA FIGURA No. 17, LA CUAL REPRESENTA LA TRAYECTORIA DE UN PROYECTIL EN AUSENCIA DEL AIRE.



V_i = VELOCIDAD INICIAL.
 g = GRAVEDAD.
 T = TIEMPO.
 X_1 = DESPLAZAMIENTO PARCIAL
 X_2 = DESPLAZAMIENTO TOTAL.

FIG. No. 17.

20. CALCULO DEL DESPLAZAMIENTO DE UN PROYECTIL EN FUNCION DEL ANGULO DE TIRO Y LA VELOCIDAD INICIAL.

A. ANALISIS.

DE LA FIGURA No. 17, SE OBSERVA QUE: $\text{SEN } \theta = \frac{\text{CATETO OPUESTO}}{\text{HIPOTENUSA}}$

$$\text{SEN } \theta = \frac{1/2 g t^2}{V_i t} \Rightarrow t = \frac{V_i \text{ SEN } \theta}{1/2 g} \quad \text{--- ECUACION ①}$$

ADEMAS: $\text{COS } \theta = \frac{\text{CATETO ADYACENTE}}{\text{HIPOTENUSA}}$

$$\text{COS } \theta = \frac{X}{V_i t} \Rightarrow X = V_i t \text{ COS } \theta \quad \text{--- ECUACION ②}$$

SUSTITUYENDO LA ECUACION 1 EN 2 TENEMOS:

$$X = V_i \left(\frac{V_i \text{ SEN } \theta}{1/2 g} \right) \text{ COS } \theta = \frac{2 V_i^2 \text{ SEN } \theta \text{ COS } \theta}{g} \quad \text{--- ECUACION ③}$$

LUEGO ENTONCES :

$$X = \frac{V_i^2 \text{ SEN } 2 \Theta}{g}$$

— FORMULA PARA CALCULAR
EL DESPLAZAMIENTO EN EL
EJE "X"

B. APLICACION DE LA FORMULA:

a. PROBLEMA.

QUE DISTANCIA HA RECORRIDO UN PROYECTIL
QUE HA SIDO DISPARADO CON UN ANGULO DE 30° Y CON
UNA VELOCIDAD INICIAL DE 260 m/s.

b. DATOS.

EL ANGULO DE TIRO = Θ = 30°

VELOCIDAD INICIAL = V_i = 260 m/s.

DESPLAZAMIENTO = x = ¿?

c. FORMULA. $X = \frac{V_i^2 \text{ SEN } 2\Theta}{g}$

d. DESARROLLO.

SUSTITUYENDO LOS DATOS EN LA FORMULA
TENEMOS:

$$X = \frac{(260 \text{ m/s})^2 \text{ SEN } 2 (30^\circ)}{9.8 \text{ m/s}^2} = \frac{67.6 (\text{SEN } 60^\circ)}{9.8} = 5973.8 \text{ m}$$

e. SOLUCION.

$X = \underline{5973.8 \text{ m DE DESPLAZAMIENTO.}}$

C. CALCULO DE LA ALTURA DE UN PROYECTIL EN FUNCION DEL ANGULO DE TIRO, LA VELOCIDAD INICIAL Y EL DESPLAZAMIENTO.

a. ANALISIS.

DE LA FIGURA No. 17 SE OBSERVA QUE

$$TAN = \frac{CATETO OPUESTO}{CATETO ADYACENTE}$$

$$TAN \theta = \frac{1/2 g t^2 + y}{X} \quad \text{DESPEJADO "y" TENEMOS}$$

$$y = X TAN \theta - 1/2 g t^2 \text{ -- ECUACION } ①$$

ADEMAS SABEMOS QUE:

$$COS \theta = \frac{X}{V_i t} \quad \text{DESPEJADO "t" TENEMOS}$$

$$t = \frac{X}{V_i COS \theta} \quad \text{-- ECUACION } ②$$

SUSTITUYENDO LA ECUACION 1 EN 2, TENEMOS:

$$y = X TAN \theta - 1/2 g \left(\frac{X}{V_i COS \theta} \right)^2 = X TAN \theta - \frac{g x^2}{2 V_i^2 COS^2 \theta}$$

$$y = X TAN \theta - \frac{g x^2}{2 V_i^2 COS^2 \theta}$$

FORMULA PARA CALCULAR
CUALQUIER ALTURA EN EL
EJE "y"

b. APLICACION DE LA FORMULA.

1. PROBLEMA.

A QUE ALTURA SE ENCONTRARA UN PROYECTIL QUE HA SIDO DISPARADO CON UN ANGULO DE 30° , A UNA VELOCIDAD INICIAL DE 260 m/s Y HA RECORRIDO SOBRE EL EJE "X" 250 MTS.

2. DATOS.

$$\text{ANGULO DE TIRO} = \Theta = 30^\circ$$

$$\text{VELOCIDAD INICIAL} = V_i = 260 \text{ m/s.}$$

$$\text{ALTURA} = y = ?$$

$$\text{DESPLAZAMIENTO} = X = 250 \text{ MTS.}$$

3. FORMULA.

$$y = X \tan \Theta - \frac{x^2 g}{2 V_i^2 \cos^2 \Theta}$$

4. DESARROLLO.

SUSTITUYENDO LOS DATOS EN LA FORMULA TENEMOS:

$$y = (250\text{m}) (\tan 30^\circ) - \frac{(250\text{m})^2 (9.8 \text{ m/s}^2)}{2 (260 \text{ m/s})^2 (\cos^2 30^\circ)}$$

$$= 144.337 \text{ m} - \frac{61250 \text{ m}}{101400} = 144.337 - 0.604043 \text{ m}$$

$$y = 132.627 \text{ m DE ALTURA.}$$

CUARTA SECCION.

CALCULO DE LAS REVOLUCIONES DE
LOS PROYECTILES.

21. EL CALCULO DE LAS REVOLUCIONES DE LOS PROYECTILES ESTA EN FUNCION DEL ANGULO DE LA HELICE Y DEL PASO, FIG. No. 18.

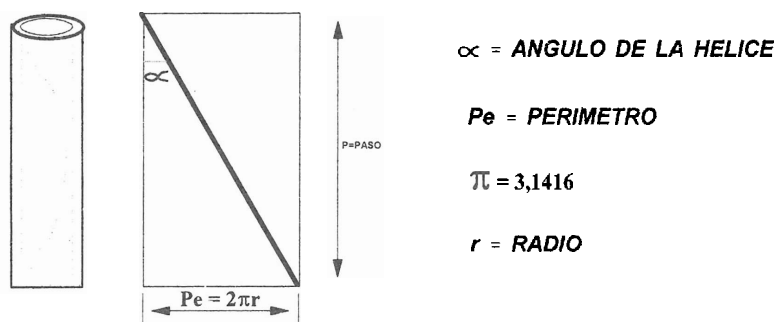


FIG. No. 18.

22. CONSIDERACIONES. EN LA FIGURA No. 18, SE OBSERVA QUE EL PERIMETRO (Pe) DEL CAÑON ES IGUAL A:

$$Pe = 2\pi r$$

α = ANGULO DE LA HELICE.

P = PASO DE RAYADO DEL ARMA.

ADEMAS SE OBSERVA QUE:

$$= 360^\circ = 2\pi r = N$$

$$\text{TAN} \propto = \frac{2\pi r}{P} \quad \text{ECUACION ①}$$

PERO SABEMOS QUE:

$$1 \text{ REVOLUCION} = 360^\circ = 2\pi r = N \quad \text{ECUACION ②}$$

DE DONDE “N” ES EL NUMERO DE REVOLUCIONES POR MINUTO DE UN SOLIDO DE REVOLUCION SUSTITUYENDO LA ECUACION 2 EN 1 TENEMOS:

$$\text{TAN} \propto = \frac{N}{P} \quad \text{ECUACION ③}$$

N = NUMERO DE REVOLUCIONES.

P = PASO DEL RAYO DEL ARMA

SI DE LA ECUACION 3 DESPEJAMOS “N”, TENEMOS:

$$N = P \text{ TANG} \propto$$

FORMULA PARA CALCULAR LAS REVOLUCIONES DE UN PROYECTIL

23. PARA CALCULAR LAS REVOLUCIONES DE UN PROYECTIL APLICANDO LA FORMULA ANTERIOR SE NECESITAN SABER LOS SIGUIENTE DATOS:

A. EL PASO DEL RAYADO DEL CAÑON DEL ARMA (SE OBTIENE POR TABLAS).

B. EL ANGULO DE LA HELICE, SE OBTIENE POR TABLAS O CALCULANDOLO DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$\text{TANG } \alpha = \frac{P\pi}{P} = \frac{\pi D}{P} \text{ ——— ECUACION } \textcircled{4}$$

DE DONDE LOS DATOS QUE SE REQUIEREN SON:

D = CALIBRE REAL DEL CAÑON DEL ARMA.

P = PASO DEL RAYADO DEL ARMA.

NOTA: VER TABLA DOCE.

CAPITULO III
BALISTICA FORENSE.

PRIMERA SECCION.

GENERALIDADES.

24. LA BALISTICA FORENSE, ES EL EMPLEO DE LOS CONOCIMIENTOS DE LA BALISTICA, EN APOYO A LA CRIMINALISTICA, PARA EL ESCLARECIMIENTO DE HECHOS DELICTUOSOS COMETIDOS CON ARMAS DE FUEGO.

25. LA BALISTICA DE EFECTOS ES LA QUE ESTUDIA LOS DESTROZOS CAUSADOS POR LOS PROYECTILES, ESTA COMPRENDE DESDE QUE EL PROYECTIL TOCA EL BLANCO Y TERMINA CUANDO ESTE QUEDA EN REPOSO.

26. PROPIEDADES DE LOS PROYECTILES.

A. POTENCIA DE PENETRACION.

ES LA PROPIEDAD QUE TIENEN LOS PROYECTILES DE VENCER LA RESISTENCIA QUE PRESENTA EL BLANCO AL SER PENETRADO Y ESTA EN FUNCION DE LA ENERGIA CINETICA RESIDUAL DEL PROYECTIL, AL MOMENTO DE TOCAR EL BLANCO.

B. POTENCIA VULNERANTE (SE TRATATA DEL POTENCIAL DE LESION).

ES LA PROPIEDAD DEL PROYECTIL PARA HACER LOS MAYORES DESTROZOS EN LOS CUERPOS TOCADOS Y ESTA DETERMINADA POR LA FORMA DE LA BALA, LA MASA, EL CALIBRE Y LA VELOCIDAD.

C. POTENCIAL DE DETENCION.

ES LA PROPIEDAD DE LOS PROYECTILES DE DETENER O PARAR EL CUERPO TOCADO, EN ESTE CASO INFLUYEN LA MASA Y VELOCIDAD DEL PROYECTIL.

a. ARMAS CORTAS.

CALIBRE	TIPO	PESO (g)	VELOCIDAD (m/s)	ENERGIA	CINETICA
.32 s & w	pta plomo	6.35	225	160	Joules
.357 Mgm.	Blindado	10.25	435	969	Joules
.357 Mgm.	Semibland.	10.25	435	969	Joules
.38 s & w	pta plomo	9.46	225	239	Joules
.38 Esp.	pta plomo	10.25	265	355	Joules
.38 Esp.	Wadcutter	9.6	225	242	Joules
.38 Esp.	Blindado	10.25	335	575	Joules
.38 Esp.	Semibland.	10.25	335	575	Joules

b. ARMAS LARGAS.

CALIBRE	TIPO	PESO (g)	VELOCIDAD (m/s)	ENERGIA	CINETICA
5.56 mmX 45	n. blando	3.56	1.010	1.815	Joules
5.56 mmX 45	trazador	3.5	1.010	1.785	Joules
.30 MI	n. blando	7.2	600	1.296	Joules
7.62 mmX 51	n. blando	9.45	850	3.413	Joules
7.62 mmX 51	trazador	8.95	850	3.233	Joules
7.62 mmX 51	n. duro	9.55	850	3.449	Joules
.308Match	Match S	12.3	750	3.463	Joules

SEGUNDA SECCION.

CARACTERISTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LAS ARMAS.

27. EL PERITO DE BALISTICA PARA CUMPLIR EFICAZMENTE CON SU TRABAJO, DE CONOCER DE ARMAS Y SU FUNCIONAMIENTO, ASI COMO LAS TECNICAS EMPLEADAS PARA SU COMPARACION DE BALAS Y CASQUILLOS, PRODUCTO DE UN DELITO COMETIDO CON ARMA DE FUEGO.

28. EN TODO HECHO DELICTUOSO CON ARMA DE FUEGO, LO PRIMERO QUE SE DEBE ESTUDIAR SON LAS CARACTERISTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL ARMA, SI ES QUE SE CUENTA CON ELLA.

29. CARACTERISTICAS DEL ARMA

A. CALIBRE

B. TIPO (REVOLVER, PISTOLA, ESCOPETA, AMETRALLADORA, ETC.)

C. MARCA DE FABRICACION, (COLT, S & W, ETC.), EN CASO DE NO TENER MARCA VISIBLE, AUNQUE SE CONOZCA, ANOTAR "NO VISIBLE".

D. MODELO, ETC.

30. FUNCIONAMIENTO DEL ARMA

PARA VERIFICARLO, ES NECESARIO CERCIORARSE QUE EL ARMA ESTE DESCARGADA Y POSTERIORMENTE OBSERVAR EL FUNCIONAMIENTO DE SUS MECANISMOS, ANOTANDO LO SIGUIENTE:

A. LA PRESION EN EL DISPARADOR (ES LA PRESION NECESARIA EN EL DISPARADOR PARA QUE SE EFECTUE EL DISPARO).

B. EL ESTADO DE SUS SEGUROS, ACCIONARLOS (DUROS, RESISTENTES, ETC.).

C. SI TIENE PERCUTOR O NO.

D. EL DESPLAZAMIENTO DE SUS PARTES MOVILES, SI SE HACE CON DIFICULTAD, ETC.

E. SI NO FUNCIONA, MENCIONAR EL MOTIVO.

NOTA: EN CASO DE QUE EL ARMA ESTE MODIFICADA CON PIEZAS NO ORIGINALES, SE DEBE MENCIONAR EN EL DICTAMEN.

TERCERA SECCION.

PRUEBA DE WALKER.

31. PARA DETERMINAR SI EL ARMA FUE DISPARADA, SE DEBE EFECTUAR LA PRUEBA DE WALKER A UNA MUESTRA TOMADA DEL ARMA.

32. PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA PARA LA PRUEBA DE WALKER.

CON UN PALILLO Y UN ALGODON (HISOPO), SE FROTA EL ANIMA DEL CAÑON, LA RECAMARA Y LAS PARTES DEL ARMA QUE SE CONSIDERE PUEDAN TENER VESTIGIOS DE POLVORA Y SE LLEVA AL LABORATORIO PARA HACERLE LA PRUEBA DE WALKER, CUYO PROCEDIMIENTO ES EL SIGUIENTE:

A. SE PREPARA UN PAPEL DE FOTOGRAFIA PREVIAMENTE DESENSIBILIZADO, IMPREGNANDOLO CON UN ALGODON EMPAPADO EN ACIDO SULFANILICO (POR TRES VECES), DEJANDOLO SECAR EN CADA PASADA, POSTERIORMENTE CON OTRO ALGODON IMPREGNADO CON REACTIVO DIFENILAMINA, SE DAN OTRAS TRES PASADAS DEJANDOLO SECAR EN CADA UNA DE ELLAS.

B. SE COLOCA LA MUESTRA CON POSIBLES VESTIGIOS DE POLVORA SOBRE EL PAPEL Y SE DOBLA ESTE.

C. DESPUES SE CUBRE CON UNA GASA EMPAPADA EN ACIDO ACETICO.

D. POSTERIORMENTE SOBRE LA GASA SE APLICA CALOR CON UNA PLANCHA CALIENTE (COMO SI ESTUVIERA PLANCHANDO).

E. AL EMPEZAR A EVAPORAR EL ACIDO ACETICO, SE ESPERA UN TIEMPO RAZONABLE Y SE DESTAPA PARA OBSERVAR LA REACCION.

F. SI EN EL PAPEL APARECEN PUNTOS DE COLOR MARRON, LA PRUEBA RESULTA POSITIVA, PERO NO SE PUEDE PRECISAR LA FECHA NI EL NUMERO DE DISPAROS EFECTUADOS CON EL ARMA, SINO UNICAMENTE QUE EL ARMA FUE DISPARADA.

G. SI NO APARECEN LOS PUNTOS MENCIONADOS EN EL SUBPARRAFO ANTERIOR, LA PRUEBA SE CONSIDERA NEGATIVA Y SE PUEDE DECIR QUE EL ARMA NO FUE DISPARADA, FIG. No. 19.

PROCEDIMIENTO GRAFICO DE LA PRUEBA WALKER.

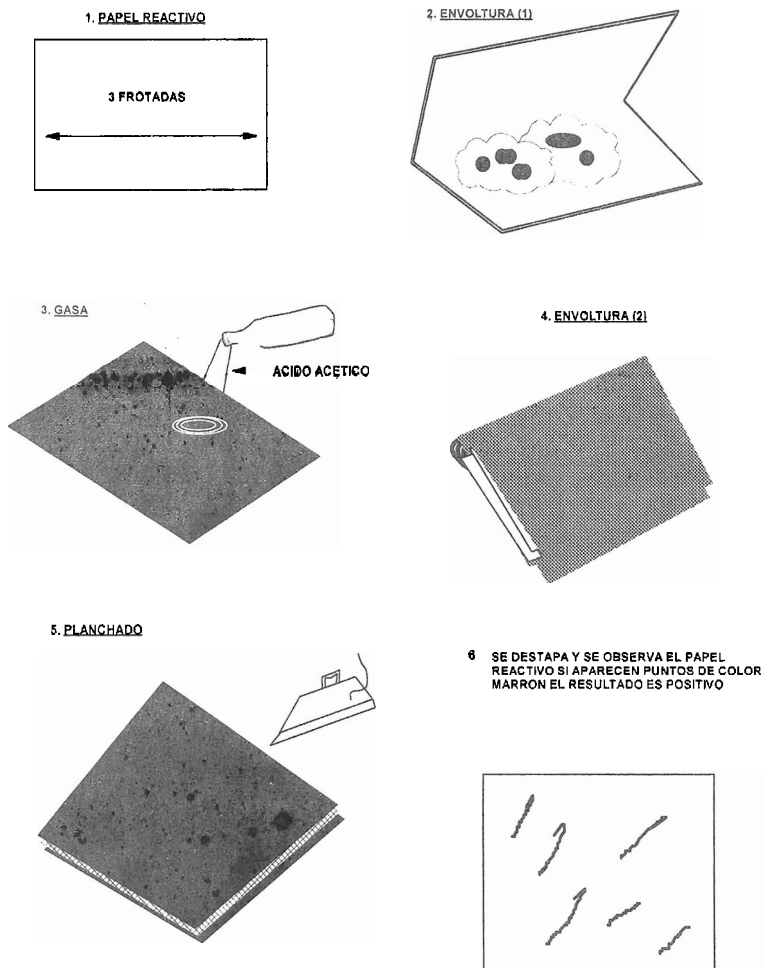


FIG. No. 19.

CUARTA SECCION.

DETECCION DE LOS RESIDUOS DE UN DISPARO CON ARMA DE FUEGO EN LAS MANOS.

33. TANTO EN LA INVESTIGACION DE SUICIDIOS, COMO EN LA DE HOMICIDIOS, AL PASO DE LOS AÑOS SE HA DESARROLLADO UN NUMERO DE PRUEBAS CONCLUYENTES PARA ESTOS CASOS, LA PRIMERA PRUEBA DE IDENTIFICACION FUE INTRODUCIDA EN LOS ESTADOS UNIDOS POR TEODORO FERNANDEZ EN 1933, SIENDO ESTA LA PRUEBA DE LA PARAFINA, O TAMBIEN CONOCIDA COMO PRUEBA DEL NITRATO DERMICO O PRUEBA DE LA DIFENILAMINA.

34. SIN EMBARGO, ESTA PRUEBA ^b MENUDO DA RESULTADOS FALSOS COMO SI FUERAN POSITIVOS, SOBRE LAS MANOS DE INDIVIDUOS QUE NO HAN DISPARADO UN ARMA DE FUEGO. ESTO ES DEBIDO A LA GRAN DISTRIBUCION DE NITRATOS Y NITRITOS EN NUESTRO MEDIO AMBIENTE, **LA PRUEBA DE PARAFINA, DE HECHO NO ES ESPECIFICA Y CIENTIFICAMENTE NO ES DE UTILIDAD.**

35. EN 1959 HARRISON Y GILROY INTRODUIERON UNA PRUEBA QUIMICA CALORIMETRICA Y CUALITATIVA PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE BARIO, ANTIMONIO Y PLOMO SOBRE LAS MANOS DE INDIVIDUOS QUE SE PRESUME HAN DISPARADO UN ARMA DE FUEGO, PUES ESTOS METALES SE PRESENTAN AL DETONAR EL FULMINANTE DEL CARTUCHO QUE HACE QUE SE DISPARE EL ARMA, DEPOSITANDOSE TALES ELEMENTOS PRINCIPALMENTE EN EL DORSO DE LA MANO QUE EFECTUO EL DISPARO, EN FORMA DE PARTICULAS METALICAS NO VISIBLES A SIMPLE VISTA; EN LOS REVOLVERES ESTAS PARTICULAS METALICAS PROVIENEN DEL ESPACIO EXISTENTE ENTRE EL CILINDRO Y EL CAÑON Y EN EL CASO DE LAS PISTOLAS, PROVIENEN DE LA VENTANA DE EYECCION.

36. EN LA PRUEBA DE HARRISON Y GILROY, LAS MUESTRAS TOMADAS SE PROCESAN CON YODURO TRIFENILMETILARSONIO PARA DETECCION DEL ANTIMONIO Y CON RODIZONATO DE SODIO PARA LA DETECCION DEL BARIO Y DEL PLOMO. LA LIMITADA SENSIBILIDAD DE ESTA PRUEBA EVITO QUE SE ADOPTARA EN GRAN ESCALA.

SUBSECCION (A).

METODOS DE ANALISIS PARA LA DETECCION DE RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO EN LAS MANOS.

37. HOY EN DIA HAY TRES METODOS MUY ACEPTADOS DE ANALISIS PARA LA DETECCION DE RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO; ESTOS SON:

A. EL DE ACTIVACION DE NEUTRONES.

B. EL DE ABSORCION ATOMICA SIN FLAMA.

C. EL DE MICROSCOPIA ELECTRONICA, CON CAPACIDAD DE RAYOS "X".

D. LA MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO.

38. ESTAS PRUEBAS SE BASAN EN LA DETECCION DE BARIO, ANTIMONIO Y PLOMO, LOS CUALES SON DEPOSITADOS EN EL DORSO DE LA MANO QUE SE PRESUME DISPARO UN ARMA DE FUEGO DE PERCUSION CENTRAL, YA QUE ESTOS ELEMENTOS SE ENCUENTRAN EN EL DETONADOR DEL CARTUCHO.

39. EN EL CASO DE ARMA DE PERCUSION PERIFERICA, ESTOS ELEMENTOS PUEDEN O NO ESTAR PRESENTES EN EL DETONADOR DE LOS CARTUCHOS, TAL ES EL CASO DE:

A. LOS CARTUCHOS REMINGTON, QUE SOLAMENTE CONTIENEN PLOMO.

B. LOS CARTUCHOS DE LA CCI (CASCADE CARTRIDGE INTERNATIONAL) Y LOS DE LA WINCHESTER, QUE SOLO CONTIENEN PLOMO Y BARIO.

C. LOS CARTUCHOS DE LA FEDERAL, QUE SOLO CONTIENEN PLOMO, BARIO Y ANTIMONIO.

D. LA GECO POINT (DYNAMIT NOBEL), PRODUCE UN CARTUCHO CAL. 9 mm PARABELLUM, EL CUAL NO CONTIENE PLOMO NI BARIO.

40. LA TECNICA DE LA MISCROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO CONSISTE EN IDENTIFICAR EN LA MANO DE QUIEN HA DISPARADO UN ARMA DE FUEGO LOS RESIDUOS QUE A CONSECUENCIA DEL TAL HECHO PUDIERAN HABERLA MACULADO (PARTICULAS DE POLVORA, PLOMA, BARIO Y ANTIMONIO), MEDIANTE EL MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO, LOS RESIDUOS DE REFERENCIA SON IDENTIFICADOS A TRAVES DE SU TAMAÑO Y FORMA.

SUBSECCION (B).

METODO DE ACTIVACION DE NEUTRONES.

41. EL METODO DE ACTIVACION DE NEUTRONES DETECTA SOLAMENTE BARIO Y ANTIMONIO, PERO NO PLOMO, SIN EMBARGO, LA ACTIVACION DE NEUTRONES

USUALMENTE SE EMPLEA EN COMBINACION CON LA ABSORCION ATOMICA SIN FLAMA PARA DETECTAR EL PLOMO.

42. EL ANALISIS DE ACTIVACION DE NEUTRONES POR SI SOLO NO ES UTIL EN EL CASO DE QUE UN INDIVIDUO DISPARE CON UN ARMA UN CARTUCHO .22" REMINGTON, CUYO DETONADOR SOLAMENTE CONTIENE PLOMO.

43. POR LO ANTERIOR, ESTE METODO TIENE LIMITACIONES PARA DETECTAR RESIDUOS EN ALGUNAS ARMAS DE PERCUSION PERIFERICA.

SUBSECCION (C).

METODO DE ABSORCION ATOMICA SIN FLAMA.

44. EL USO DEL METODO DE ABSORCION ATOMICA SIN FLAMA SE ESTA INCREMENTANDO EN LOS LABORATORIOS DE CRIMINALISTICA, PORQUE COMBINA COSTOS RELATIVAMENTE BAJOS, FACILIDAD DE ANALISIS Y SENSIBILIDAD ADECUADA. EL METODO DETECTA ANTIMONIO, BARIO Y PLOMO DE DETONANTE, ASI COMO EL COBRE VAPORIZADO PROVENIENTE YA SEA DEL CASQUILLO, O DE LA CAMISA DEL PROYECTIL.

45. EN ESTE METODO DE ANALISIS SE EMPLEAN CUATRO TELAS DE ALGODON HUMEDECIDAS CON ACIDO NITRICO AL 5%, PARA LIMPIAR LA PALMA Y EL DORSO DE LA MANO Y UNA QUINTA TELA SE HUMEDECE CON EL MISMO ACIDO,

PARA QUE ACTUE COMO CONTROL, DE ACUERDO A LA CANTIDAD DE ANTIMONIO, BARIO Y PLOMO DETECTADOS EN LAS MANOS.

46. LA DIFICULTA EN EL USO DE LOS METODOS DE ANALISIS DE ABSORCION ATOMICA SIN FLAMA Y ANALISIS DE ACTIVACION DE NEUTRONES, ES DEBIDA A QUE NO SE PUEDE ASEGURAR QUE LOS RESIDUOS ENCONTRADOS SON UNICAMENTE PRODUCTO DE UN DISPARO CON ARMA DE FUEGO, Y OTRO IMPONDERABLE IMPORTANTE ES EL INTERVALO DE TIEMPO ENTRE EL DISPARO Y LA TOMA DE LA MUESTRA, PUES EXISTE UNA RAPIDA PERDIDA DE LOS RESIDUOS EN LAS MANOS Y NO PRECISAMENTE POR EL LAVADO DE LAS MISMAS, SINO TAMBIEN POR EL MEDIO AMBIENTE.

47. AMBOS METODOS SON GENERALES Y DE ANALISIS ELEMENTAL, QUE ABARCAN DETERMINACIONES DE UNA CANTIDAD TOTAL DE RESIDUOS METALICOS REMOVIDOS Y POR LO TANTO NO SE PUEDE ASEGURAR QUE EL ORIGEN DE DICHS METALES, INDIQUEN QUE PROVIENEN DE UN SOLO OBJETO DE DELITO; POR LO CUAL AMBAS TÉCNICAS TIENEN ALTOS PORCENTAJES DE ERROR; ES DECIR NOS PUEDEN DAR DATOS FALSOS COMO SI FUERAN POSITIVOS.

SUBSECCION (D).

METODO DE MICROSCOPIA ELECTRONICA CON CAPACIDAD DE RAYOS "X".

48. EL METODO DE ANALISIS DE MICROSCOPIA ELECTRONICA, CON CAPACIDAD DE RAYOS "X", ES USADO PARA IDENTIFICAR EL ELEMENTO QUIMICO EN CADA UNA DE LAS PARTICULAS.

49. LA APARIENCIA DE LAS PARTICULAS SON ESPECIFICAS, SIENDO FACILMENTE IDENTIFICABLES DE OTROS RESIDUOS PROVENIENTES DE LAS MANOS; ALGUNAS PARTICULAS SIN EMBARGO, NO PUEDEN SER IDENTIFICADAS CON CERTEZA, PUDIENDO SER TIPICAS, PERO NO UNICAS.

50. DEBIDO A QUE LAS PARTICULAS PUEDEN SER ABSOLUTAMENTE IDENTIFICADAS COMO RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO, EL ANALISIS DE BARRIDO DE MICROSCOPIA ELECTRONICA CON CAPACIDAD DE RAYOS "X" NO DEPENDEN DEL TIEMPO COMO SUCEDE CON LA ABSORCION ATOMICA SIN FLAMA Y EL ANALISIS DE ACTIVACION DE NEUTRONES; Y COMO ES UN ANALISIS CUALITATIVO NO SON NECESARIAS GRANDES CANTIDADES DE RESIDUOS METALICOS PARA UNA DETERMINACION POSITIVA; ASI PUES, EL ANALISIS DE LAS MANOS POR EL METODO DEL BARRIDO DE MICROSCOPIA ELECTRONICA CON CAPACIDAD DE RAYOS "X" HA LLEGADO A SER POSITIVO HASTA 12 HORAS DESPUES DE HABERSE DISPARADO EL ARMA.

SUBSECCION (E).

PROCEDIMIENTO PARA OBTENER MUESTRAS.

51. LOS COMPONENTES METALICOS DEL DETONADOR SON REMOVIDOS DE LAS MANOS, EMPLEANDO UN ALGODON HUMEDECIDO CON ACIDO CLORHIDRICO O NITRICO; SE PUEDE UTILIZAR UN MATERIAL ADHESIVO PARA REMOVER ESTOS ELEMENTOS METALICOS; EN EL CASO DE UN ANALISIS AL MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO, EL ALGODON USADO EN LA LIMPIEZA DEBE TENER MATERIAL PLASTICO ABSORVENTE, YA QUE UN MATERIAL DE LANA PUEDE CONTENER BARIO.

SUBSECCION (F).

NIVELES MINIMOS DE ANTIMONIO, BARIO Y PLOMO EN LAS MANOS.

52. EN EL LABORATORIO LOS NIVELES DE ANTIMONIO, BARIO Y PLOMO SON CONSIDERADOS SIGNIFICATIVAMENTE SOLO CUANDO ESTAN SOBRE LAS CANTIDADES SIGUIENTE:

A. 35 NANOGRAMOS PARA ANTIMONIO.

B. 150 NANOGRAMOS PARA BARIO.

C. 800 NANOGRAMOS PARA PLOMO.

NOTA:- UN NANOGRAMO (NG) = 10^{-9} GRAMOS = 0.000000001 GRAMOS.

53. PARA QUE UN LAVADO DE MANOS SEA POSITIVO, EN ARMA DE PERCUSION CENTRAL, LOS TRES ELEMENTOS DEBEN ESTAR PRESENTES Y POR LO MENOS EL PLOMO DEBE ESTAR EN UNA CANTIDAD ELEVADA, SI EXISTE UNA MARCADA ELEVACION DE BARIO, ESTO PUEDE SER DEBIDO A TIERRA RICA EN ESTE ELEMENTO Y ADEMAS QUE LAS MANOS DEL POSIBLE SOSPECHOSO HAYAN ESTADO EN CONTACTO CON ELLA.

54. LA DETECCION DE RESIDUOS DEL DETONANTE SOBRE LA PALMA DE LA MANO EN LUGAR DEL DORSO, SUGIERE UNA ACTITUD DEL INDIVIDUO DE DEFENSA MAS QUE DE HABER REALIZADO UN DISPARO. SIN EMBARGO, NO SE DESCARTA LA POSIBILIDAD DE QUE EL SOSPECHOSO HAYA MANEJADO UN ARMA CUBIERTA CON ESTOS RESIDUOS POR HABER SIDO DISPARADA ANTERIORMENTE.

55. EN CASO DE SUICIDIO CON PISTOLA, LOS RESIDUOS DEL DETONANTE SOBRE LA PALMA O DORSO DE LA MANO QUE NO HIZO EL DISPARO, PUEDE DEBERSE AL APOYO QUE SE HACE SOBRE EL ARMA YA SEA EN EL CAÑON O EN EL CILINDRO A LA HORA DEL DISPARO. CON RIFLES Y ESCOPETAS, LOS RESIDUOS VIRTUALMENTE NUNCA SE DETECTAN SOBRE LA MANO QUE DISPARO, PERO SI SOBRE LA MANO QUE NO HIZO EL DISPARO, ESTO SE DEBE AL APOYO QUE SE HACE DEL CAÑON CONTRA EL CUERPO, ADEMÁS ESTOS RESIDUOS SON DETECTADOS MÁS COMUNMENTE SOBRE EL DORSO QUE SOBRE LA PALMA DE LA MANO.

SUBSECCION (G).

CASOS REALES QUE SE MANEJAN EN EL LABORATORIO.

56. LOS SIGUIENTES SON CASOS REALES TRABAJADOS EN EL LABORATORIO, LOS CUALES CONSTITUYEN UNA MUESTRA REPRESENTATIVA PARA ARMAS DE FUEGO DE PERCUSION CENTRAL Y DE PERCUSION PERIFERICA.

A. CASO 1. LOS LAVADOS DE MANO EN ESTE CASO NO DEMUESTRAN EVIDENCIA DEL DISPARO, ESTO SE DEBE, A QUE ERA UN JOVEN MORIBUNDO DURANTE UN EPISODIO DE CETOACIDOSIS DIABETICA.

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO.	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	2.0 NG	86 NG	8 NG
DORSO IZQUIERDO.	7.2 NG	4 NG	25 NG
PALMA DERECHA.	0.4 NG	0 NG	16 NG
PALMA IZQUIERDA.	1.6 NG	33 NG	50 NG

B. CASO 2. ESTE CASO FUE TAMBIEN NEGATIVO PARA RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO, PUES EL INDIVIDUO MURIO POR LESIONES DE ARMA BLANCA, LOS NIVELES MARCADAMENTE ELEVADOS DE BARIO PRESENTES SOBRE EL DORSO Y LA PALMA DE LAS MANOS FUERON DEBIDO A CONTAMINACION PROBABLE POR TIERRA, LA CUAL ES MUY RICA EN BARIO EN ALGUNAS AREAS DE ESTE PAIS, LOS NIVELES DE PLOMO Y ANTIMONIO ESTAN EN UNA CONCENTRACION QUE NO ES CONSISTENTE CON LOS RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO.

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO.	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	2.4 NG	390 NG	58 NG
DORSO IZQUIERDO.	0.8 NG	1367 NG	159 NG
PALMA DERECHA.	0 NG	826 NG	168 NG
PALMA IZQUIERDA.	0 NG	1409 NG	178 NG

C. CASO 3. ESTA PRUEBA FUE INTERPRETADA COMO POSITIVA PARA LOS RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO SOBRE EL DORSO DE LA MANO DERECHA DEL OCCISO, EL CUAL SE DISPARO EN LA CABEZA CON UN REVOLVER .38" ESPECIAL, USANDO LA MANO DERECHA.

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO.	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	78 NG	212 NG	1537 NG
DORSO IZQUIERDO.	12 NG	75 NG	345 NG
PALMA DERECHA.	5 NG	90 NG	210 NG
PALMA IZQUIERDA.	21 NG	79 NG	320 NG

D. CASO 4. ESTE ES UN CASO DE SUICIDIO CON UN REVOLVER .357" MAGNUM, EL OCCISO SE DISPARO EN LA SIEN DERECHA, EL LAVADO DE MANOS FUE NAGATIVO PARA RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO, ESTA HA SIDO LA EXPERIENCIA CON REVOLVER .357".

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO.	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	3 NG	12 NG	110 NG
DORSO IZQUIERDO.	7 NG	71 NG	73 NG
PALMA DERECHA.	21 NG	23 NG	210 NG
PALMA IZQUIERDA.	5 NG	5 NG	80 NG

E. CASO 5. EN ESTE CASO UN INDIVIDUO SE DISPARO EN LA BOCA CON UN REVOLVER .38" ESPECIAL, EN LA ESCENA, LA MANO IZQUIERDA DEL OCCISO TENIA SUJETADO EL CAÑON; EL LAVADO DE MANOS PARA LOS RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO FUERON POSITIVOS SOBRE EL DORSO DE LA MANO DERECHA Y CONSISTENTE SOBRE EL DORSO Y PALMA DE LA MANO IZQUIERDA, YA QUE ESTA FUE USADA PARA SOSTENER LA PUNTA DEL CAÑON EN SU BOCA.

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO .	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	81 NG	232 NG	975 NG
DORSO IZQUIERDO.	256 NG	635 NG	67292 NG
PALMA DERECHA.	5 NG	21 NG	192 NG
PALMA IZQUIERDA.	193 NG	804 NG	43390 NG

F. CASO 6. ESTE CASO ES DE UNA PERSONA QUE SE DISPARO EN LA SIEN CON UNA ESCOPETA .410", EL OCCISO USO SU MANO IZQUIERDA PARA SOSTENER LA BOCA DEL CAÑON CONTRA SU CABEZA Y LA MANO DERECHA LA USO PARA DISPARAR EL ARMA.

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO.	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	1.6 NG	202 NG	210 NG
DORSO IZQUIERDO.	98.8 NG	233 NG	3233 NG
PALMA DERECHA	6.8 NG	112 NG	344 NG
PALMA IZQUIERDA.	12.0 NG	152 NG	344 NG

G. CASO 7. ESTE EJEMPLO ES DE UN INDIVIDUO QUE TRATO DE DESVIAR UN ATAQUE, PUES EXISTEN NIVELES SIGNIFICATIVOS DE ANTIMONIO, BARIO Y PLOMO SOBRE LA MANO DERECHA.

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO.	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	10.4 NG	102 NG	244 NG
DORSO IZQUIERDO.	22.8 NG	92 NG	705 NG
PALMA DERECHA.	54.8 NG	301 NG	1999 NG
PALMA IZQUIERDA.	12.4 NG	58 NG	722 NG

H. CASO 8. ES UNA VARIACION DEL CASO 7, PUES LOS NIVELES SIGNIFICATIVAMENTE ELEVADOS DE RESIDUOS DE ARMA DE FUEGO SE ENCONTRARON EN LAS PALMAS DE LAS MANOS, SON PRODUCTO PROBABLEMENTE DE QUE LAS MANOS FUERON EXTENDIDAS HACIA EL ARMA, SIENDO ESTAS ENVUELTAS POR LA NUBE DE LOS RESIDUOS ENCONTRANDOSE ASI NIVELES ELEVADOS DE PLOMO EN LOS DORSOS DE LAS MANOS.

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO.	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	81.2 NG	30 NG	3166 NG
DORSO IZQUIERDO.	18.2 NG	5 NG	1646 NG
PALMA DERECHA.	262.8 NG	416 NG	9273 NG
PALMA IZQUIERDA.	148.0 NG	349 NG	2931 NG

I. CASO 9. ESTE EJEMPLO ES EL DE UN PROYECTIL DE ALTA VELOCIDAD QUE ATRAVESO UN OBJETO ANTES DE PENETRAR AL OCCISO, PROVOCANDO LA PULVERIZACION DE LA CAMISA DE PLOMO Y LA FORMACION DE UNA NUBE DE PLOMO QUE CUBRIO AL AGRESOR, EL CUAL SE ENCONTRABA EN LA VECINDAD, ES POR ELLO QUE LOS NIVELES DE PLOMO SON MARCADAMENTE ELEVADOS, LOS NIVELES DE BARIO SON NEGATIVOS Y LOS DE ANTIMONIO PUEDEN HABER SIDO CAUSADOS POR EL ANTIMONIO USADO PARA ENDURECER EL PLOMO.

AREA DE LA MANO.	ANTIMONIO.	BARIO.	PLOMO.
DORSO DERECHO.	149.2 NG	92 NG	10054 NG
DORSO IZQUIERDO.	57.2 NG	0 NG	2646 NG
PALMA DERECHA.	52.4 NG	0 NG	3561 NG
PALMA IZQUIERDA.	75.2 NG	52 NG	4880 NG

QUINTA SECCIÓN.

REGENERACION DE NUMEROS DE SERIE.

57. PARA LA REGENERACION DE NUMEROS DE SERIE SE HACE NECESARIO IDENTIFICAR EL PROCESO CON EL CUAL

FUERON HECHOS, YA QUE EXISTEN DIFERENTES TIPOS DE NUMEROS; LOS MAS COMUNES SON LOS SIGUIENTES:

A. NUMEROS TROQUELADOS.

B. NUMEROS GRABADOS.

C. NUMEROS FUNDIDOS.

SUBSECCION (A).

NUMEROS TROQUELADOS.

58. EL TROQUELADO DE LETRAS Y NUMEROS EN UN METAL PRODUCE AREAS DEFORMADAS POR EL ESFUERZO, LAS CUALES SE PUEDEN REGENERAR POR MEDIO DEL METODO DE ATAQUE QUIMICO, SIEMPRE Y CUANDO LOS NUMEROS NO HAYAN SIDO SOPLATEADOS O GOLPEADOS EN FORMA REPETITIVA, PUES ESTE TIPO DE ACTOS ORIGINA EL RELAJAMIENTO DEL MATERIAL.

59. A CONTINUACION SE EXPLICA EL PROCEDIMIENTO PARA LA REGENERACION:

A. PROCEDIMIENTO PARA REGENERAR NUMEROS DE SERIE TROQUELADOS.

a. LIMPIEZA.

EL AREA DONDE SE ENCUENTRA EL NUMERO DEBE ESTAR LIBRE DE ACEITE, MUGRE, GRASA, ETC., SI FUE REPINTADA, SE PUEDE USAR ETHER DE PETROLEO O UN REMOVEDOR DE PINTURA COMERCIAL (CLORURO DE METILENO-METANOL), A FIN DE RETIRAR LA PINTURA.

b. PULIDO.

ESTA OPERACION ES LA MAS IMPORTANTE, YA QUE UNA METICULOSA PREPARACION DE LA SUPERFICIE SERA AMPLIAMENTE RECOMPENSADA CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

SI LA SUPERFICIE ESTA MARCADA O MUY RAYADA, DEBERA PULIRSE CON UNA LIMA FINA, REMOVIENDO EL MINIMO DE METAL NECESARIO. EL PULIDO PUEDE INCLUSO LLEVARSE A CABO DE LA MANERA NORMAL, ESTO ES, LIJAS SECAS O DE AGUA CADA VEZ MAS FINAS Y FINALMENTE MANTA PARA PULIR HASTA OBTENER UN ACABADO DE ESPEJO. TODA LA OPERACION DE LIMADO Y PULIDO DEBE HACERSE EN UNA SOLA DIRECCION (HACIA ADELANTE Y HACIA ATRAS), ESTE PROCESO DE PULIDO ES FRECUENTEMENTE TEDIOSO Y PUEDE REQUERIR DE VARIAS HORAS PARA PRODUCIR UNA SUPERFICIE LISA, SOBRE TODO EN METALES DE GRANO FINO.

c. ATAQUE QUIMICO.

ELIJA LA SOLUCION DE CORROSION MAS ADECUADA (LAS CUALES SE TRATAN MAS ADELANTE), Y APLIQUE CON MOVIMIENTOS HACIA ADELANTE Y HACIA ATRAS CON UNA MANTA LIMPIA O CON UN APLICADOR ESPECIAL. SI EL AREA TRATADA ESTA FRIA, PUEDE SER CALENTADA CON UN SOPLETE PARA ACELERAR Y MEJORAR LOS RESULTADOS. EL CALOR DEBE APLICARSE LENTAMENTE Y DE MANERA UNIFORME POR LO MENOS 5 VECES.

SE DEBE TENER A LA MANO UN BLOCK DE NOTAS CON UNA DIVISION DE ESPACIOS DE ACUERDO CON LA CANTIDAD DE CIFRAS QUE SE ESPERA APAREZCAN SOBRE EL OBJETO.

AL IR APARECIENDO LOS NUMEROS, DEBEN SER ANOTADOS YA QUE PUEDEN DESAPARECER MOMENTOS DESPUES Y NUNCA PODRAN SER VISTOS DE NUEVO. COLOQUE PARENTESIS A LOS NUMEROS EN CUESTION. EL FOTOGRAFIADO DE LOS NUMEROS REGENERADOS PUEDE LLEVARSE A CABO CON LUZ OBLICUA Y PELICULA DE VELOCIDAD MEDIA. UNA ALTERNATIVA MAS ES HACER QUE OTRO INDIVIDUO VEA LOS NUMEROS TAL COMO VAYAN APARECIENDO Y LOS ANOTE.

d. PRESERVACION

LOS NUMEROS TROQUELADOS QUE SON REGENERADOS RARA VEZ SON PERMANENTES, ES POR ELLO QUE SE RECOMIENDA UN TRATAMIENTO CON UN RECUBRIDOR POLAROID B & W, EL CUAL LOS PRESERVARA POR DIAS O MESES.

EL TIEMPO REQUERIDO PARA QUE FUNCIONE EL METODO DE ATAQUE QUIMICO VARIA DE MINUTOS HASTA DOS HORAS.

B. FORMULAS DE SOLUCIONES PARA EL ATAQUE QUIMICO.

a. PARA ACERO.

1. ACIDO CLORHIDRICO CONCENTRADO 20 cc.

- | | |
|------------------------|--------|
| i. AGUA DESTILADA. | 30 cc. |
| ii. ALCOHOL ETILICO. | 25 cc. |
| iii. CLORURO DE COBRE. | 5 gr. |

2. ACIDO CLORHIDRICO CONCENTRADO.40 cc.

- i. AGUA DESTILADA. 30 cc.
- ii. ALCOHOL ETILICO. 25 cc.
- iii. CLORURO DE COBRE. 2.5 gr.

3. ACIDO CLORHIDRICO CONCENTRADO.10 cc.

- i. AGUA DESTILADA. 30 cc.
- ii. ALCOHOL ETILICO. 25 cc.
- iii. CLORURO DE COBRE. 5 gr.

b. PARA ALUMINIO.

1. ACIDO CLORHIDRICO. 40 cc.

- i. AGUA DESTILADA. 30 cc.
- ii. ALCOHOL ETILICO. 25 cc.
- iii. CLORURO DE COBRE. 5 gr.

2. ACIDO CLORHIDRICO. 20 cc.

- i. AGUA DESTILADA. 30 cc.
- ii. ALCOHOL ETILICO. 25 cc.
- iii. CLORURO DE COBRE. 5 gr.

c. PARA HIERRO FUNDIDO.

- | | |
|------------------------|---------|
| 1. ACIDO CLORHIDRICO. | 40 cc. |
| i. AGUA DESTILADA. | 40 cc. |
| ii. ALCOHOL ETILICO. | 25 cc. |
| iii. CLORURO DE COBRE. | 2.5 gr. |
| 2. ACIDO CLORHIDRICO. | 10 cc. |
| i. AGUA DESTILADA. | 30 cc. |
| ii. ALCOHOL ETILICO. | 15 cc. |
| iii. CLORURO DE COBRE. | 5 gr. |

d. PARA LATON BRONCE.

- | | |
|------------------------|--------|
| 1. ACIDO CLORHIDRICO. | 40 cc. |
| i. AGUA DESTILADA. | 30 cc. |
| ii. ALCOHOL ETILICO. | 25 cc. |
| iii. CLORURO DE COBRE. | 5 gr. |

SUBSECCION (B).**NUMEROS GRABADOS.**

60. EN LA REGENERACION DE ESTE TIPO DE NUMEROS SE PUEDE UTILIZAR EL METODO DE ATAQUE QUIMICO POR QUE NO SE PRODUCE DEFORMACION EN EL METAL, SIN EMBARGO, EL METODO MAS USADO ES EL DE LIJADO Y EL EXAMEN MICROSCOPICO CON LUZ OBLICUA.

SUBSECCION (C).**NUMEROS FUNDIDOS.**

61. LA REGENERACION DE NUMEROS FUNDIDOS SE PUEDE LLEVAR A CABO MEDIANTE EL METODO DE ATAQUE QUIMICO O BIEN POR MEDIO DEL METODO DE DRENADO EN CALIENTE.

62. PROCEDIMIENTO PARA EL DRENADO EN CALIENTE:

A. SUMERGIR EL AREA DONDE SE ENCUENTRA EL NUMERO DE SERIE VARIAS VECES EN AGUA MUY CALIENTE. (NO PERMITA QUE EL AREA SE ENFRÍE) Y SIEMPRE MANTENGA AGUA CALIENTE EN SU INTERIOR DURANTE EL PROCESO.

B. LIMPIAR LA SUPERFICIE COMPLETAMENTE Y ABRILLANTAR CON TELA DE ESMERIL, CALENTAR EL AREA CON UN SOPLETE DE ACETILENO, PASANDOLO DE ATRAS HACIA ADELANTE SOBRE LA SUPERFICIE HASTA OBTENER UN CALENTAMIENTO UNIFORME.

C. TALLAR LA SUPERFICIE CON TELA DE ESMERIL, AL TIEMPO QUE SE VA ENFRIANDO, LOS NUMEROS BORRADOS APARECERAN CON CONTORNOS DE COLOR AZUL OSCURO.

SEXTA SECCION.

MARCAS EN LAS BALAS.

63. CUANDO UNA BALA, YA SEA DE PLOMO O ENCAMISADA, PASA A TRAVES DEL RAYADO DE UN CAÑON DE ARMA DE FUEGO A ALTA PRESION, LA BALA TIENDE A EXPANDERSE Y LLENAR TOTALMENTE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAÑON.

64. LA BALA DEBERA SER DE TAL TAMAÑO QUE ESTA SIGA EL RAYADO, A FIN DE EVITAR PERDIDAS DE PRESION Y LA EROSION EN LAS SUPERFICIES INTERNAS DEL CAÑON POR EL ESCAPE DE LOS GASES.

65. ENTRE MAS LLENE LA BALA LA SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAÑON, SE LE MARCARAN MEJOR LAS HUELLAS DISTINTIVAS DEL MISMO Y SE PODRA OBTENER UNA MEJOR COMPARACION, LAS DESIGUALDADES DE LA SUPERFICIE DEL TUBO DEL CAÑON TANTO DE LOS CAMPOS COMO DE LAS ESTRIAS, SE LE IMPRIMIRAN A LA BALA CUANDO ESTA PASE A LO LARGO DEL MISMO, BAJO PRESION.

SUBSECCION (A).

MARCAS PRINCIPALES.

66. LAS MARCAS PRINCIPALES NO SON SOLAMENTE LAS ESTRIAS (HECHAS POR LOS CAMPOS DEL CAÑON), SINO TAMBIEN LOS CAMPOS (HECHOS POR LAS ESTRIAS DEL

CAÑON) AUNQUE LA PRESION ES MENOR. EL CASO IDEAL ES QUE TODAS LAS ESTRIAS Y TODOS LOS CAMPOS EN LA BALA DISPARADA TENGAN MARCAS QUE MUESTREN LA INDIVIDUALIDAD Y QUE ESTAS SEAN REPETITIVAS, ESTO ES, ENCONTRAR QUE EN TODAS LAS BALAS DISPARADAS POR UN CAÑON, CADA ESTRIA Y CADA CAMPO PUEDAN SER IGUALADOS; ES NECESARIO DECIR QUE TAL PERFECCION ES RARAMENTE CONOCIDA.

67. EN MUY POCOS CASOS EL EXAMINADOR ES AFORTUNADO AL CONSEGUIR UNA IGUALDAD QUE SEA SUFICIENTEMENTE CONVINCENTE, PARA PODER EXPRESAR UNA OPINION POSITIVA, ESTO ES DEBIDO A LAS FRECUENTES MUTILACIONES DE LA BALA.

68. BALAS ENCAMISADAS. EN EL CASO DE LAS BALAS ENCAMISADAS ES MUY DIFICIL IGUALAR TODOS LOS CAMPOS Y TODAS LAS ESTRIAS POR LA DUREZA DEL MATERIAL QUE SE UTILIZA PARA LA CAMISA, PUES ESTE OPONE RESISTENCIA A ADOPTAR LAS FORMAS DE LAS RANURAS DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DEL TUBO CAÑON, POR LO QUE LOS CAMPOS Y LAS ESTRIAS EN LAS BALAS MUESTRAN POCAS MARCAS REPETITIVAS QUE SEAN CONCLUYENTES.

69. SI LA BALA ES MUY PEQUEÑA, ESTA NO PODRA SEGUIR EFICIENTEMENTE EL RAYADO PARA PRODUCIR MARCAS REPETITIVAS, OBTIVAMENTE SI LA BALA SE DESLIZA HABRA CONFUSION DE MARCAS, YA QUE DOS BALAS PROBABLEMENTE NO SE DESLIZAN DE LA MISMA MANERA. UN CASO AL PUNTO ES AQUEL DONDE UN HOMBRE FUE MUERTO POR UNA BALA CALIENTE 30-30 DISPARADA CON RIFLE CALIBRE .32", LAS MARCAS REPETITIVAS EN LAS BALAS DE PRUEBA (TESTIGOS) NO APARECIERON; AFORTUNADAMENTE EL CASO FUE RESUELTO POR LA COMPARACION DE LAS MARCAS EN EL CASQUILLO.

70. MUY FRECUENTEMENTE UNA BALA ENCAMISADA MUESTRA BUENAS MARCAS EN LAS ESTRIAS, PERO POCAS O NINGUNA EN LOS CAMPOS, YA QUE LA BALA NO SE EXPANDIO LO SUFICIENTE O SIMPLEMENTE NO ERA DEL TAMAÑO APROPIADO.

71. BALAS DE PLOMO. POR LO QUE SE HA DICHO, NO SE DEBE INFERIR QUE LAS IGUALACIONES DE LAS BALAS DE PLOMO SON DE SUPERIOR CALIDAD A AQUELLAS HECHAS EN LAS BALAS ENCAMISADAS (GENERALMENTE LAS ESTRIAS), SON DE MEJOR CALIDAD QUE LAS PRODUCIDAS EN LAS BALAS DE PLOMO DEBIDO A QUE LA CAMISA ES DE UN METAL DURO.

72. LAS MARCAS EN LA BALA ESTAN INFLUENCIADAS NO SOLAMENTE POR LA PRESENCIA DE HERRUMBRE, PARTICULAS DE ARENA O MATERIA EXTRAÑA, SINO TAMBIEN POR EL MATERIAL DE LA BALA Y SU REVESTIMIENTO; UN EJEMPLO SON LAS BALAS HECHAS DE PLOMO DE ALTA DUREZA QUIENES EN OCASIONES MUESTRAN MARCAS DIFERENTES A AQUELLAS QUE ESTAN HECHAS DE PLOMO SUAVE.

73. BALAS DE ZINC O DE SOLDADURA, LAS BALAS HECHAS DE ZINC O DE SOLDADURA, MOSTRARAN POCAS EVIDENCIAS DE RAYADO (MARCAS), LAS BALAS CON CUBIERTA DE LUBALOY MOSTRARAN MARCAS DIFERENTES DE AQUELLAS BALAS DE PLOMO ORDINARIAS. ALGUNOS INVESTIGADORES RECOMIENDAN USAR LAS CARGAS DE POLVORA REDUCIDAS PARA OBTENER BALAS DE PRUEBA, PARTICULARMENTE CUANDO LAS BALAS PROBLEMA FUERON DISPARADAS POR CARTUCHOS DE GRAN POTENCIA Y SOSTIENEN QUE LAS MARCAS EN LAS BALAS NO SON AFECTADAS POR LA FUERZA DE CARGA; ALGUNOS HASTA TIENEN EL RECURSO DE EMPUJAR LAS BALAS A LO LARGO DEL CAÑON PARA CONSEGUIR BALAS DE PRUEBA, SIN

EMBARGO, EXISTEN OTROS PUNTOS DE VISTA YA QUE CUALQUIER BALA DE PRUEBA SE PUEDE OBTENER CON UNA CALIDAD APROPIADA SIN REDUCIR LA CARGA NORMAL DE LA MUNICION Y SE APLICA EL CRITERIO DE QUE UNA REDUCCION EN LA CARGA SE DEBE HACER EN AQUELLOS CASOS EN QUE NO EXISTA OTRA MANERA DE CONSEGUIR UNA BALA DE PRUEBA DE CALIDAD Y QUIZA NUNCA SE RECURRA A EMPUJAR BALAS A LO LARGO DEL ANIMA DEL CAÑON, CON EL PROPOSITO DE OBTENER BALAS DE PRUEBA.

SUBSECCION (B).

MARCAS CARACTERISTICAS DEL REVOLVER.

74. CUANDO UNA BALA ES DISPARADA POR UN REVOLVER, ESTA MOSTRARA MARCAS DE DESLIZAMIENTO O "PATINAZO", ESTE PATINAZO DE LA BALA OCURRE CUANDO GOLPEA LOS CAMPOS DEL CAÑON DESPUES DE ADQUIRIR UNA VELOCIDAD MUY ALTA, EN EL PASO DEL CASQUILLO AL RAYADO DEL CAÑON, ESTO ES DEBIDO A LA GRAN INERCIA QUE LA BALA HA ADQUIRIDO, RESISTIENDO ASI LOS EMBATES DE LOS CAMPOS QUE LA OBLIGAN A QUE ADQUIERA UN MOVIMIENTO GIRATORIO, POR CONSIGUIENTE PATINA.

75. EL PATINAZO RARAMENTE SE OBSERVA EN LAS BALAS DISPARADAS CON PISTOLAS AUTOMATICAS, PORQUE LA BALA ANTES DE DISPARARSE SE ENCUENTRA PRACTICAMENTE EN CONTACTO CON LOS CAMPOS. POR LO TANTO ESTA COMIENZA DENTRO DEL RAYADO CON UNA PEQUEÑA INERCIA Y SIGUE LOS CAMPOS DESDE EL PRINCIPIO.

76. LOS REVOLVERES QUE ESTAN FABRICADOS POBREMENTE O AQUELLOS QUE ESTAN MUY GASTADOS Y QUE NO TIENEN SU CILINDRO PERFECTAMENTE ALINEADO CON EL ANIMA DEL CAÑÓN, PRODUCIRAN VIRUTAS DE PLOMO, ESTA VIRUTA DE PLOMO PUEDE O NO CAUSAR DIFICULTAD EN LA IDENTIFICACION DE UNA BALA.

SUBSECCION (C).

MARCAS POR DEFECTO DE FABRICACION O MAL USO DEL ARMA.

77. OTRAS MARCAS PUEDEN PRODUCIRSE CUANDO LA BALA GOLPEA EL CONO DE FORZAMIENTO O POR IRREGULARIDADES QUE EXISTEN EN EL BROCAL DEL CAÑÓN; ALGUNAS ARMAS HECHAS EN EL EXTRANJERO NO TIENEN “ACHAFLANADO” EL RAYADO O CONO DEL FORZAMIENTO, POR LO QUE EL RAYADO EMPIEZA ABRUPTAMENTE. EL DIAMETRO DEL ANIMA EN LA SECCIÓN RAYADO ES MENOR QUE LA QUE LE PRECEDE, LOS EXTREMOS DE LOS CAMPOS SON AGUDOS, NO ACHAFLANADOS Y SE ENTIERRAN EN LA BALA CUANDO LOS GOLPEA.

78. EN ALGUNAS ARMAS, EL CAÑÓN ESTA RESTRÍNGIDO EN LA BOCA, DESDE SU MANUFACTURA; ESTA RESTRICCION TIENE UNA IMPORTANTE RELACION EN LAS MARCAS QUE HAN SIDO HECHAS PREVIAMENTE EN LA BALA CUANDO ESTA HA PASADO LA MAYOR PARTE DEL CAÑÓN.

79. EN ALGUNOS CAÑONES ES FRECUENTE QUE SE ENCUENTREN “REBABEADOS” EN LA BOCA, DEBIDO A ACCIDENTES O A MAL USO, ESTAS REBABAS. PUEDEN CAVAR LA BALA Y PRODUCIR MARCAS DISTINTIVAS EN FORMA DE

MUESCAS LONGITUDINALES, CUANDO SE PRESENTAN ESTAS SE DEBE EXAMINAR LA BOCA DEL CAÑÓN PARA OBSERVAR SI SE PRESENTAN DICHAS REBABAS. EL EXAMINADOR ALGUNA VEZ ENCONTRARA UNA ARMA QUE TENGA UNA PROTUBERANCIA EN EL CAÑÓN, ESTAS SON CAUSADAS POR LOS DISPAROS EN CAÑONES QUE TIENEN ALGUNA OBSTRUCCION (GENERALMENTE UNA BALA ALOJADA EN EL INTERIOR). CUANDO UNA BALA PASA A TRAVES DE UN CAÑÓN OBSTRUIDO, TENDRA DOS CLASES DE MARCA DEL RAYADO, LAS CUALES ESTARAN FUERA DE FASE, ESTO PUEDE PROVOCAR CONFUSIONES DE CONSIDERACION.

80. EN ALGUNAS MARCAS DE ARMAS EXTRANJERAS, PARTICULARMENTE AQUELLAS HECHAS EN ESPAÑA Y BELGICA ANTES DE LA REVOLUCION ESPAÑOLA Y LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL, EL RAYADO FUE HECHO POBREMENTE POR LO QUE PRESENTAN RASPADURAS EN LA PARTE SUPERIOR DE LOS CAMPOS, ASI COMO PROFUNDOS ARAÑAZOS O MUESCAS EN LAS RANURAS DEL RAYADO, POSIBLEMENTE CAUSADAS POR USAR CORTADORES QUE TENIAN MELLADURAS EN SUS FILOS CORTANTES; SI TALES MUESCAS SE ENCUENTRAN PRESENTES EN EL CAÑÓN, ESTAS PRODUCEN MARCAS EN LAS BALAS MUY SIMILARES EN CADA CAMPO; CUANDO ESTO SUCEDE SE PUEDEN OBTENER IGUALACIONES ILUSORIAS DE UNA BALA CON OTRA, AFORTUNADAMENTE CADA RANURA Y CADA CAMPO EN UN CAÑÓN TIENE SUFICIENTES INDIVIDUALIDADES PARA PREVENIR QUE UN EXPERIMENTADO EXAMINADOR SE EQUIVOQUE.

81. LOS CAÑONES CORTOS EN OCASIONES SON HECHOS CORTANDO LA LONGITUD REQUERIDA DE UN CAÑÓN LARGO, TAL ES EL CASO DE LA PISTOLA .45" DE ESTADOS UNIDOS, QUIEN FABRICO CAÑONES DE UNA LONGITUD DOBLE, QUE FUERON CORTADOS PARA OBTENER CAÑONES SENCILLOS. DICHOS CAÑONES TIENEN CARACTERISTICAS DE LA MISMA CLASE, PERO CADA UNO POSEE SU INDIVIDUALIDAD, LA QUE

SE EXPRESA POR SI MISMA EN LAS BALAS DISPARADAS POR ELLOS, ESTO ES DEBIDO A QUE EL PROCESO DE FABRICACION ERA DE ORDEN DIRECTO.

SEPTIMA SECCION.

OBTENCION DE BALAS “TESTIGO”.

82. PARA EL ESTUDIO Y COMPARACION DE LAS BALAS “PROBLEMA”, SE HACE NECESARIO OBTENER BALAS “TESTIGO”, LAS CUALES SE OBTIENEN EN UN LABORATORIO DE BALISTICA MEDIANTE CIERTOS PROCEDIMIENTOS, EN DONDE SE EFECTUAN DISPAROS DE PRUEBA, LOS CUALES SE DESCRIBEN A CONTINUACION.

SUBSECCION (A).

DISPAROS DE PRUEBA.

83. EN LOS DISPAROS DE PRUEBA PARA OBTENER BALAS “TESTIGO”, ES RECOMENDABLE USAR LA MISMA CLASE DE MUNICION QUE LA SUMINISTRADA COMO EVIDENCIA, ESTO NO SOLAMENTE AYUDA A ASEGURAR LA SIMILITUD, LO CUAL ES IMPORTANTE POR LAS VARIACIONES QUE EXISTEN ENTRE MARCA Y MARCA DE CARTUCHO, SINO TAMBIEN EVITAR LAS OBJECIONES QUE HAYA POR PARTE DEL ABOGADO DEFENSOR.

84. SI NO SE OBTIENEN BUENAS MARCAS CUANDO SE USA MUNICION SIMILAR, ES PERMITIDO EXPERIMENTAR CON OTRAS MARCAS DE MUNICION PARA VER SI SE PUEDEN OBTENER MEJORES RESULTADOS, SI ESTO ES POSIBLE SERA UNA BUENA EVIDENCIA, YA QUE LAS MARCAS

INDIVIDUALES NO PUEDEN SER PRODUCIDAS POR CUALQUIER OTRA ARMA, NO IMPORTA QUE CLASE DE MUNICION SE USE.

SUBSECCION (B).

COLECCION DE BALAS TESTIGO.

85. OBVIAMENTE EL REUNIR BALAS "TESTIGO" (PRUEBA) DE TAL FORMA QUE ADQUIERAN MARCAS ADICIONALES DESPUES DE QUE ABANDONAN LA BOCA DEL CAÑON, REQUIERE DE UN PROCEDIMIENTO, ESTE ES:

A. PARA DISPAROS DE CARTUCHOS DE BAJA POTENCIA. EL PROCEDIMIENTO MAS COMUN PARA DISPARAR BALAS DE CARTUCHOS DE BAJA POTENCIA, ES HACERLO SOBRE HILACHAS DE ALGODON LIMPIO O SOBRE ALGODON APALEADO.

B. PARA DISPAROS DE CARTUCHOS DE ALTO PODER. PARA OBTENER BALAS DE CARTUCHOS DE ALTO PODER UN BUEN PROCEDIMIENTO ES DISPARARLOS SOBRE ASERRIN CON ACEITE, PARA ESTO NORMALMENTE SE USA UNA CAJA DE MADERA DE 8 X 8 PULGADAS, COLOCADA HORIZONTALMENTE Y ABIERTA EN LA PARTE SUPERIOR ASI COMO EN UNO DE SUS EXTREMOS, SOBRE ESTE SE DISPARA LA BALA, SE COLOCAN LAMINAS DELGADAS DE CARTON O PAPEL GRUESO A LO LARGO DE LA CAJA EN FORMA VERTICAL A INTERVALOS DE 35 A 40 CENTIMETROS, LAS SECCIONES ASI FORMADAS SE LLENAN DE ASERRIN AL QUE PREVIAMENTE SE LE HA QUITADO LAS ASTILLAS, PEDAZOS DE MADERA O CUALQUIER OTRO MATERIAL, AL ASERRIN SE LE AGREGA LUBRICANTE, LA CANTIDAD DEBE SER TAL, QUE TOMANDO UN PUÑADO Y APRETANDOLO, EL ACEITE FLUYA.

DESPUES DE CADA DISPARO DE PRUEBA SE DEBE QUITAR EL O LOS CARTONES QUE RESULTEN PERFORADOS POR LA BALA, LA QUE SE SACARA DE LA SECCIÓN EN QUE SE ENCUENTRE PERFORADO EL ULTIMO CARTON Y EL NO PERFORADO, SACANDO EL ASERRIN Y COLOCANDOLO SOBRE UN PEDAZO DE 60 X 60 CMS. DE MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO.

C. TANQUES DE AGUA. OTRO PROCEDIMIENTO ES MEDIANTE LA UTILIZACION DE TANQUES CON AGUA, ALGUNOS SE COLOCAN VERTICALMENTE Y OTROS ORIZONTALMENTE CON ESTE PROCEDIMIENTO SE HAN OBSERVADO RESULTADOS EXCELENTES:

a. EL TANQUE VERTICAL CON FONDO EN FORMA DE CONO DIRIGE LA CAIDA DE LA BALA HACIA UNA CANASTA DE ALAMBRE LA CUAL PUEDE SER REMOVIDA DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL TANQUE O EN LA PARTE INTERNA DE UNA VALVULA DE COMPUERTA QUE PERMITE A LA BALA CAER FUERA CON UN MINIMO DE PERDIDA DE AGUA.

b. UN TANQUE COLOCADO HORIZONTALMENTE PARECERA PREFERIBLE, PERO OCUPA MAS ESPACIO EN EL PISO, LA REMOCION DE LA BALA NO ES MUY SIMPLE Y EL DISPARO TENDRA QUE SER A TRAVES DE UNA MEMBRANA AUTOSELLANTE O DE ALGO CAPAZ DE EVITAR CONSIDERABLES PERDIDAS DE AGUA.

PARA PREVENIR EL DESARROLLO DE ORGANISMOS EN EL AGUA, SE LE DEBE AGREGAR PEQUEÑAS CANTIDADES DE DICLORURO DE MERCURIO O TOLUENO.

D. BLOQUES DE HIELO. UN PROCEDIMIENTO POCO USUAL PARA RECOLECTAR BALAS ES DISPARARLAS DENTRO DE UN BLOQUE DE HIELO, LAS BALAS DE PLOMO CALIBRE .22", CUANDO SE DISPARAN EN EL HIELO RETIENEN MUY

BIEN LAS MARCAS MICROSCOPICAS PUESTAS POR EL ARMA Y ADEMAS NO MUESTRAN DEFORMACIONES, ESTO ES PORQUE EL CALOR Y LA PRESION DE LA BALA ORIGINAN QUE EL HIELO SE FUNDA Y QUE LA BALA SE DESACELERE SIN SUFRIR NINGUN DAÑO EN SU FORMA NI EN SUS MARCAS DEL RAYADO. ESTE METODO NO ES PRACTICO PARA EL TRABAJO DE RUTINA, PERO SE PUEDE EMPLEAR EN SITUACIONES ESPECIALES.

OCTAVA SECCION.

METODOS DE COMPARACION.

86. EN 1920, ANTES DE LA LLEGADA DEL MICROSCOPIO DE COMPARACION, LA IDENTIFICACION DE LAS BALAS DISPARADAS POR ARMAS DE FUEGO SE REALIZABA CON METODOS RARAMENTE USADOS EN LA ACTUALIDAD.

SUBSECCION (A).

METODO POR MICROSCOPIO DE FILAMENTO.

87. CONSISTE EN MEDIR EN SECUENCIA LA AMPLITUD DE LAS RANURAS EN LA BALA EVIDENCIA Y EN LAS BALAS TESTIGO Y COMPARAR ESTAS MEDICIONES. EN LA APLICACION DE ESTE METODO SE USA UN MICROSCOPIO DE FILAMENTO, EL CUAL CUENTA CON UNA ESCALA Y UN CABELLO CRUZADO, MISMO QUE SE MUEVE A LO LARGO DE LA ESCALA CUANDO SE HACE GIRAR UN TAMBOR HASTA QUE EL CABELLO ESTA ALINEADO CON UNA DE LAS ARISTAS DE LA RANURA, SE ANOTA SU LECTURA; DESPUES SE PROCEDE DE IGUAL MANERA PARA EL LADO OPUESTO DE LA RANURA Y LA DIFERENCIA ENTRE ESTAS ES LA MEDIDA DE LA RANURA.

88. PRECAUCION. EL MICROSCOPIO SE DEBE CALIBRAR ANTES DE USARLO CONTRA UNA ESCALA EXACTA COLOCADA EN EL PORTAOBJETOS DEL MISMO, DA MAS SEGURIDAD RECALIBRARLO CADA VEZ QUE SE VA A USAR.

89. LA AMPLITUD DE CADA RANURA EN LA BALA SE DEBE MEDIR EN EL SENTIDO DEL GIRO DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ ALREDEDOR DE LA BALA Y LAS LECTURAS SE TABULAN EN ORDEN, SI HAY UNA RANURA EN LA BALA EVIDENCIA Y EN LA BALA TESTIGO QUE DE CUALQUIER MANERA SEA INUSUAL, A ESTA SE LE LLAMA LA NUMERO UNO PARA CADA BALA Y LAS LECTURAS ENTONCES SON EN ESTE ORDEN: UN EJEMPLO DE VARIAS IDENTIFICACIONES HECHAS ANTES DE 1925 SE MUESTRAN EN LA TABLA NUMERO UNO.

TABLA UNO.

AMPLITUDES DE RANURAS.

(HECHAS CON EL MICROSCOPIO DE FILAMENTO).

RANURAS EN LAS BALAS EVIDENCIA. RANURAS EN LAS BALAS TESTIGO.

BALA "X"	BALA "Y"	BALA 1	BALA 2	BALA 3
.038"	.038"	.038"	.038"	.038"
.031"	.031"	.031"	.031"	.031"
.034"	.034"	.033"	.033"	.033"
.031"	.031"	.032"	.031"	.032"
.032"	.032"	.032"	.031"	.032"
.033"	.033"	.033"	.033"	.033"

90. CUANDO ESTE METODO SE APLICA APROPIADAMENTE ES BASTANTE EXACTO, SIN EMBARGO, HOY EN DIA TENEMOS MEJORES METODOS DE MEDICIÓN PARA LAS AMPLITUDES (ESTRIAS) DE LA BALA.

91. LA TECNICA ILUSTRADA EN ESTA TABLA NO ESTA SOLAMENTE FUERA DE MODA DEBIDO A LA ADOPCION DEL MICROSCOPIO DE COMPARACION QUE PROPORCIONA UN MEDIO MAS POSITIVO DE IDENTIFICACION, SINO QUE SERIA INAPLICABLE EN ESTOS DIAS CUANDO MUCHOS CAÑONES ESTAN RAYADOS, YA SEA POR EL PROCESO DE BROCHADO O POR EL DE "SUAJADO POR BOTON"; EL RAYADO SUCEŚIVO DE CAÑONES CON LA MISMA BROCHA ORIGINA QUE TENGA LA MISMA FRECUENCIA DE AMPLITUD EN EL RAYADO DE LAS RANURAS Y CAMPOS, HACIENDO IMPOSIBLE DECIR DE LOS VARIOS CAÑONES CUAL FUE EN PARTICULAR EL QUE DISPARO LA BALA.

SUBSECCION (B).

METODO POR MICROSCOPIO DE PRE-COMPARACION.

92. OTRO METODO DE IDENTIFICACION USADO EN FRANCIA, FUE EL DEL MICROSCOPIO DE PRE-COMPARACION, EL QUE SE CONOCIO COMO EL METODO DE "INTERCAMBIO", Y QUE REQUERIA DE PERICIA Y TIEMPO.

93. PROCEDIMIENTO. LA BALA EVIDENCIA SE COLOCA FRENTE A UNA CAMARA FOTOGRAFICA, PROVISTA DE UNALENTE DE FOCO CORTO A MANERA DE CONSEGUIR UNA BUENA TOMA. LA ILUMINACION SE AJUSTA HASTA CONSEGUIR LA MEJOR VENTAJA DE LOS DETALLES DE LAS MARCAS DE LAS BALAS. SI LA BALA TIENE 6 RANURAS, SE DEBEN TOMAR 6 FOTOGRAFIAS EN SECUENCIA, GIRANDO LA BALA Y COLOCANDOLA CUIDADOSAMENTE, DE TAL

MANERA QUE LA RANURA QUE LA SUCEDE OCUPE LA MISMA POSICION EN EL VIDRIO DESLUSTRADO. ES IMPORTANTE QUE EL ANGULO DE LA VISION SEA EL MISMO. GENERALMENTE LA RANURA PORTADORA DE LAS MEJORES MARCAS DEBE OCUPAR EXACTAMENTE EL CENTRO DEL VIDRIO DESLUSTRADO. UNA VEZ ESTABLECIDA LA ILUMINACION, SE MANTIENE PARA LAS 6 EXPOSICIONES; POSTERIORMENTE LA BALA EVIDENCIA SE REEMPLAZA POR UNA BALA “TESTIGO” Y SE TOMAN OTRAS 6 FOTOGRAFIAS USANDO LA MISMA ILUMINACION.

94. DESPUES SE HACEN IMPRESIONES DE LOS NEGATIVOS LOS CUALES SE NUMERAN, SE CORTAN SECCIONES DE LAS FOTOGRAFIAS DE LAS BALAS “TESTIGOS” Y SE COLOCAN EN LAS FOTOGRAFIAS DE LAS EVIDENCIAS PARA VER SI LAS MARCAS SE IGUALAN; SI LAS PARTES DE DOS FOTOS (UNA DE BALA EVIDENCIA Y LA OTRA DE BALA “TESTIGO”) COLOCADAS EN YUXTAPOSICION SE OBSERVA QUE TIENEN UN NUMERO SUFICIENTE DE LINEAS CONTINUAS A TRAVES DEL LIMITE, ENTONCES SE DICE QUE LAS FOTOS ESTAN IGUALADAS.

95. EN SUMA, POR EL TIEMPO CONSUMIDO Y LO ENGAÑOSO DEL METODO TIENE LA DESVENTAJA QUE UNO NUNCA SABE QUE GRADO DE SUCESOS HAN TENIDO HASTA QUE TODAS LAS FOTOGRAFIAS SON TOMADAS Y COMPARADAS; AL MENOS QUE LAS BALAS SEAN COLOCADAS EN LA POSICION CORRECTA CUANDO SON FOTOGRAFIADAS, EL RESULTADO SERA DECEPCIONANTE.

NOVENA SECCION.

MARCAS ADICIONALES Y OBJETOS INCRUSTADOS EN LAS BALAS DISPARADAS.

96. ENTRE OTRAS COSAS QUE LE PUEDEN SUCEDER A UNA BALA SE DESCRIBEN EJEMPLOS ESPECIALES: FRECUENTEMENTE CUANDO UNA BALA DE PLOMO PASA A TRAVES DE LA ROPA, SE PUEDEN ENCONTRAR IMPRESIONES EN EL EXTREMO DE LA BALA Y ESTAS SE PUEDEN COMPARAR CON AQUELLAS HECHAS EXPERIMENTALMENTE DISPARANDO BALAS SIMILARES CON EL ARMA DEL SOSPECHOSO, A TRAVES DE ROPA BAJO CONDICIONES SIMULADAS; ESTO PUEDE INDICAR QUE DOS O MAS BALAS QUE FUERON DISPARADAS, UNA DE ELLAS PASO COMPLETAMENTE A TRAVES DEL CUERPO; ESTE ES UN PUNTO MUY IMPORTANTE CUANDO DOS O MAS ARMAS ESTAN INVOLUCRADAS EN UN TIROTEO. TAMBIEN ES FRECUENTE QUE SEAN DISPARADAS POR ENTRE LAS MALLAS QUE CUBREN UNA VENTANA; ESTAS PUEDEN ESTUDIARSE EN FORMA SIMILAR. LOS OBJETOS DIMINUTOS QUE ORDINARIAMENTE SE ENCUENTRAN INCRUSTADOS EN LA SUPERFICIE DE UNA BALA, APORTAN VALIOSA INFORMACION; ESTOS PUEDEN SER: YESO, MADERA, PARTICULAS DE VIDRIO, CABELLOS O FIBRAS DE VARIAS CLASES.

SUBSECCION (A).

UN CASO INTERESANTE.

97. UN ERMITAÑO MIENTRAS COMIA EN LA TARDE SOLO EN SU CABAÑA, RESULTO MUERTO POR UNA BALA DE FUSIL DISPARADA A TRAVES DE UNA DE LAS VENTANAS, LA CUAL

SE ENCONTRABA ABIERTA; LA BALA ATRAVESO EL CUERPO DEL ERMITAÑO, AL REALIZAR LA INVESTIGACION SE PROCEDIO A LA BUSQUEDA DEL PROYECTIL LLEGANDOSE A LA CONCLUSION DE QUE ESTE DEBERIA ESTAR POSIBLEMENTE ENCAJADO EN LA PARED OPUESTA A LA VENTANA, Y EFECTIVAMENTE SE DESCUBRIO UNA BALA ENCAJADA EN ESA PARED; SE PROCEDIO A LA EXTRACCION Y SE LLEVO AL LABORATORIO, EL EXAMEN MOSTRO QUE SU SUPERFICIE ESTABA OXIDADA UNIFORMEMENTE, ADEMAS DE UN HONGO QUE NACIA EN LA CANALADURA, ESTO FUE OBVIO PARA DETERMINAR QUE LA BALA HABIA SIDO DISPARADA UN TIEMPO PREVIO A LA MUERTE DEL ERMITAÑO, SE HIZO NUEVAMENTE UNA BUSQUEDA Y LOS OFICIALES ENCONTRARON EN LA MISMA PARED OTRA BALA, LA CUAL TENIA UNA PUNTA SUAVE CON CAMISA DE COBRE, EL EXAMEN DE ESTA BALA DEMOSTRO SER LA DEL ASESINATO POR QUE SE ENCONTRARON FIBRAS DE ALGODON AZUL ENCAJADAS EN EL PLOMO LAS CUALES PERTENECIAN A LA CHAQUETA DEL ERMITAÑO, Y ADEMAS SE ENCONTRARON FIBRAS BLANCAS DE LANA PROCEDENTES DE SU ROPA INTERIOR.

SUBSECCION (B).

COROLARIO.

98. QUIENES TENGAN QUE HACER INVESTIGACIONES CRIMINALES DEBEN MANTENERSE INFORMADOS DEL MANEJO APROPIADO DE LAS BALAS EVIDENCIAS, DE TAL MANERA QUE NO SE PIERDA ESTE TIPO DE DETALLES QUE SON DE GRAN IMPORTANCIA, POR UN MAL MANEJO DEL MATERIAL.

99. AUNQUE YA NO SE FABRICAN CARTUCHOS CON POLVORA NEGRA, SE DEBE RECORDAR QUE MUCHOS DE ESTOS CARTUCHOS AUN ESTAN EN EL MERCADO EN UN ESTADO UTIL; UNA BALA QUE HA SIDO IMPULSADA CON POLVORA NEGRA ESTARA AHUMADA EN LA BASE, MIENTRAS QUE LA MUNICION MODERNA NO PRODUCE ESTE TIPO DE AHUMAMIENTO, OTRA COSA QUE HAY QUE RECORDAR ES QUE EXISTE OTRO TIPO DE MARCAS DEJADAS EN LAS BALAS PRODUCTO DEL CARTUCHO MAGNUM, QUE CONSISTE EN UN AHOYAMIENTO EN LA BASE DE LAS BALAS DEBIDO AL TIPO DE POLVORA NEGRA.

DECIMA SECCION.

CARACTERISTICAS CLASICAS.

100. ES CONVENIENTE DEFINIR EN ESTE PUNTO A QUE SE CONOCE COMO "CARACTERISTICAS CLASICAS" ESTE TERMINO ES APLICADO AL RAYADO DEL CAÑON DE LAS ARMAS Y SON LAS CARACTERISTICAS O RASGOS DISTINTIVOS QUE DAN LAS ESPECIFICACIONES DE LOS DIFERENTES FABRICANTES, DE LA FABRICACION Y EL MODELO DEL ARMA DESDE LA CUAL LA BALA EVIDENCIA FUE DISPARADA, ESTAS CARACTERISTICAS SON:

- A. EL DIAMETRO Y EL CALIBRE DEL ARMA.
- B. LA DIRECCION DEL GIRO DEL RAYADO.
- C. EL NUMERO DE CAMPOS Y ESTRIAS.
- D. LA AMPLITUD DE CAMPO Y ESTRIAS.
- E. EL GRADO DE GIRO DEL RAYADO.
- F. LA PROFUNDIDAD DE LAS ESTRIAS.

SUBSECCION (A).

EL DIAMETRO Y EL CALIBRE DEL ARMA.

101. EL TERMINO CALIBRE ("CALIBRE REAL" SERIA UN TERMINO MAS APROPIADO), SE REFIERE AL DIAMETRO DEL ANIMA (HUECO) DE UN RIFLE, REVOLVER O PISTOLA.

102. EL TERMINO CALIBRE NO ES USADO EN EL CASO DE LAS ESCOPETAS, CON LA EXCEPCION DE LA PEQUEÑA .410", REALMENTE ESTE ES UN TERMINO GENERAL, PUES EN SI NO DESCRIBE EL DIAMETRO DEL ANIMA DEL CAÑON; POR EJEMPLO LOS SIGUIENTES DATOS FUERON TOMADOS DE UN SOLO FABRICANTE Y SON LOS DIAMETROS ESPECIFICOS DEL ANIMA EN LA BOCA DE LAS PISTOLAS COLT AUTOMATICAS Y REVOLVERES (1945) Y ESTAN DADAS EN LA TABLA NUMERO DOS.

103. DE LOS VALORES DADOS EN ESTA TABLA (LOS CUALES SON TIPICOS), ES CLARO QUE LOS TERMINOS .32 Y .44 ESPECIFICAMENTE NO SON TERMINOS PRECISOS, YA QUE ES FRECUENTE QUE DIFIERA EN LOS DIAMETROS REALES DEL ANIMA DEL CAÑON.

TABLA DOS.

DIAMETRO DEL ANIMA DEL CAÑON PARA PISTOLAS
Y REVOLVERES (1945).

CALIBRE Y NOMBRE DEL ARMA.	ANIMA EN EL EXTREMO DE LA BOQUILLA.	
	MINIMO.	MAXIMO.
S-22 COLT AUTO.	.214	.215
N-25 COLT AUTO.	.243	.244
M-32 COLT AUTO.	.304	.305
L-38 COLT AUTO.	.348	.349
M-380 COLT AUTO.	.348	.349
O-45 COLT AUTO.	.442	.444
0.455 COLT ELEY AUTO.	.450	.451
CAMP PERRY MODEL.	.214	.215
G-22 POLICE POS. TARGET.	.212	.215
H-32 POLICE POSITIVE TARGET.	.304	.305
A-32 POCKET POSITIVE.	.304	.305
B-32 POLICE POSITIVE.	.304	.305
B-32-20 POLICE POSITIVE SPECIAL.	.304	.305
C-38 POLICE POSITIVE.	.346	.347
D-38 POLICE POSITIVE SPECIAL.	.346	.347
I-38 OFFICER MODELO TARGET.	.346	.347
E-32-20 COLT ARMY SPECIAL.	.304	.305
E-38 COLT ARMY SPECIAL.	.346	.347
E-38-40 COLT ARMY SPECIAL.	.394	.395
E-41 COLT ARMY SPECIAL.	.394	.395
P-32-20 ACTION SIMPLE ARMY.	.304	.305
P-38 SINGLE ACTION ARMY.	.394	.395
P-44 SINGLE ACTION ARMY.	.419	.420
P-45 SINGLE ACTION ARMY.	.444	.445
J-41 NEW SERVICE TARGET.	.394	.395
J-44 & 44-40 NEW SERVICE TARGET.	.419	.420
J-45 NEW SERVICE TARGET.	.444	.445
J-455 NEW SERVICE TARGET.	.444	.445
F-38-40 NEW SERVICE.	.394	.395
F-45 NEW SERVICE.	.444	.445

SUBSECCION (B).

ESTIMACION DEL CALIBRE Y NUMERO DE ESTRIAS.

104. DE ORDINARIO HAY DIFICULTAD PARA DETERMINAR EL CALIBRE DE UNA BALA DISPARADA, ASI COMO DETERMINAR EL NUMERO DE ESTRIAS, ESTO ES DEBIDO PRINCIPALMENTE A QUE LAS BALAS EVIDENCIA SON ENCONTRADAS DEFORMADAS, FRAGMENTADAS Y/O MUTILADAS POR LO QUE LAS MEDIDAS ACOSTUMBRADAS Y LAS OBSERVACIONES NO SON SUFICIENTES PARA PODER ESTIMAR EL CALIBRE DE DICHA BALA Y NOS VEMOS EN LA NECESIDAD DE AUXILIARNOS EN OTROS PARAMETROS COMO SON:

A. EL PESO. SI LA BALA NO HA PERDIDO PARTE DE SU METAL ESTA SE PUEDE PESAR Y DEL RESULTADO SUPONER EL CALIBRE Y TIPO; UNA TABLA PARA DIFERENTES TIPOS HA SIDO PREPARADA POR MUNHALL, EN ESTE TRABAJO NO SE INCLUYE, PERO TOMESE NOTA DE LA REFERENCIA.

EN ESTA TABLA NO HAY QUE ESPERAR OBTENER LA RESPUESTA ACERTADA DEBIDO A LAS VARIACIONES EN LOS PESOS DE LAS BALAS, LAS CUALES SON HECHAS POR UN SINFIN DE FABRICANTES, SIN EMBARGO, FRECUENTEMENTE PUEDE DARNOS UNA INDICACION Y CONTESTACION DEFINIDA.

B. MEDICION DE LA AMPLITUD DE UNA ESTRIA Y UN CAMPO. EN AQUELLOS CASOS EN QUE LA BALA HA PERDIDO ALGO DE SU METAL ORIGINAL, COMO A MENUDO SUCEDE, ESTE PROCEDIMIENTO NO SE PUEDE SEGUIR, OBTIVAMENTE EN TALES CASOS SE SIGUE UN PROCEDIMIENTO DIFERENTE TAMBIEN DESARROLLADO POR MUNHALL, ESTA BASADO EN LA MEDICION COMBINADA DE LA AMPLITUD DE UNA ESTRIA

Y UN CAMPO CONSECUTIVOS, A CONDICION DE QUE ESTEN EN CONDICIONES DE SER MEDIDOS.

ESTE PROCEDIMIENTO ES EL QUE SE PRODUCE EN LA TABLA No. 3.

TABLA TRES.

DETERMINACION DEL CALIBRE DE UNA ARMA A PARTIR DE LAS HUELLAS DE UN CAMPO Y UNA ESTRIA IMPRESA EN UNA BALA.

.168	.200	.218	.237	.244	.251	.255	.270	.277	.300	.303	.307	.311	.313	.347	.400	.417	.444	.450	NÚMERO DE
.5278	.6283	.6849	.7446	.7665	.7885	.8011	.8482	.8702	.9425	.9519	.9645	.9770	.9833	1.090	1.257	1.310	1.395	1.414	C A M - POS
.264	.314	.342	.372	.383	.394	.400	.424	.435	.471	.476	.482	.488	.492	.545	.628	.655	.697	.707	2
.176	.209	.228	.248	.256	.263	.267	.283	.290	.314	.317	.321	.326	.328	.363	.419	.437	.465	.471	3
.132	.157	.171	.186	.192	.197	.200	.212	.218	.236	.238	.241	.244	.246	.273	.314	.328	.349	.353	4
.106	.126	.137	.149	.153	.158	.160	.170	.174	.188	.190	.193	.195	.197	.218	.251	.262	.279	.283	5
.088	.105	.114	.124	.128	.131	.133	.141	.145	.157	.159	.161	.163	.164	.182	.209	.218	.232	.236	6
.075	.090	.098	.106	.109	.113	.114	.121	.124	.135	.136	.138	.140	.140	.156	.180	.187	.199	.202	7
.066	.078	.086	.093	.096	.099	.100	.106	.109	.118	.119	.121	.122	.123	.136	.157	.164	.174	.177	8
.053	.063	.068	.074	.077	.079	.080	.085	.087	.094	.095	.096	.098	.098	.109	.126	.131	.139	.141	10
.044	.052	.057	.062	.064	.066	.067	.071	.073	.079	.079	.080	.081	.082	.091	.105	.109	.116	.118	12
.033	.039	.043	.046	.048	.049	.050	.053	.054	.059	.059	.060	.061	.061	.068	.079	.082	.087	.088	16
.026	.031	.034	.037	.038	.039	.040	.042	.044	.047	.048	.048	.049	.049	.055	.063	.066	.070	.071	20
.024	.029	.031	.034	.035	.036	.036	.039	.040	.043	.043	.044	.044	.045	.050	.057	.060	.063	.064	22
.17	5 mm.	.22	.243	.25	.25	6.5	.270	280	30-	30-	32	8 mm.	.32	357	.41	.44	.45	.45	5
		5 . 5	6 mm.	6.35	mm.	RFLS.	mm.	7 mm.	7 . 6	303 mm.	REVS		RFLS	.380			AUTO.	REVS.	
		mm.		mm.										9mm					

SUBSECCION (C).

NUMERO DE CAMPOS Y ESTRIAS.

105. EL NUMERO MAS COMUN DE CAMPOS Y ESTRIAS DE LAS ARMAS DE FUEGO CORTAS HECHAS EN AMERICA ES DE 5 Y 6, AUNQUE SE HAN USADO OTROS.

106. EL RAYADO DE DOS ESTRIAS FUE USADO PARA LA AMETRALLADORA M-3 DURANTE LA II GUERRA MUNDIAL, PERO APARENTEMENTE NUNCA SE HA USADO EN PISTOLAS Y REVOLVERES Y PROBABLEMENTE NUNCA SE HAGA.

107. LA FABRICA DE HOPKINS Y ALLEN, COMPAÑIA MANUFACTURERA D. MOORE REMINGTON (PISTOLA NAVAL CALIBRE .50", MODELO 1867), AMERICAN STANDARD TOOL CO., IVER JOHNSON Y OTRAS HAN USADO EL RAYADO DE 3 ESTRIAS, PERO NINGUN ARMA DE PRODUCCION CORRIENTE TIENE 3 ESTRIAS.

108. EL RAYADO DE 4 ESTRIAS NO ES COMUN EN LA FABRICACION EN ESTADOS UNIDOS, PERO LA COMPAÑIA SCHALL LO USA EN SU PISTOLA CALIBRE .22", EN LOS DEMAS PAISES, EL RAYADO DE 4 ESTRIAS ES AUN MUY COMUN, AUNQUE VARIOS HAN CAMBIADO AL RAYADO DE 6 ESTRIAS.

109. EL RAYADO DE 7 ESTRIAS NO ES COMUN EN LOS ESTADOS UNIDOS AUNQUE FUE USADO EN LA PISTOLA AUTOMATICA REMINGTON MODELO 51 Y EN NUMERO REGULAR EN LAS PRIMERAS PISTOLAS COLT, ASI COMO POR LA COMPAÑIA METROPOLITAN ARMS. EN EL EXTRANJERO LA WEBLEY AND SCOTT DE INGLATERRA HA USADO 7 ESTRIAS Y TAMBIEN FUE USADO EN ALGUNOS REVOLVERES DE LA BELGIAN FRANCOTTE.

110. EL RAYADO DE 8 ESTRIAS SE ENCUENTRA EN LA BITTNER CALIBRE 7 MM., HECHA EN AUSTRIA Y EL REVOLVER ALEMAN CALIBRE 9 MM. MARCA J.H. DAMM., TAMBIEN FUE USADO EN LAS PISTOLAS SCHEMEISER MODELO 2 CUYO NUMERO DE SERIE FUE MENOR DE 105,000 HASTA QUE FUE ADOPTADO EL RAYADO DE 6. LOS MODELOS "LUNA" Y "TELL" CALIBRE .22" BUCHELL FREE PISTOL HECHA POR ERNST FRIEDERICH BUCHELL EN ZELLA MEHLIS, ALEMANIA, TENIA 8 CAMPOS Y 8 ESTRIAS, EL RIFLE CAL. .22" (ALEMAN) TENIA 8 ESTRIAS Y LA AUTOMATICA .22" MODELO CORLA HECHA POR LA FABRICA DE ARMAS ZARAGOZA DE MEXICO, TAMBIEN TENIA 8 CAMPOS, PERO COMO SOLAMENTE SE HICIERON 65, PROBABLEMENTE NO SEAN ENCONTRADAS.

111. EL RAYADO DE 9 ESTRIAS SE HA ENCONTRADO EN REVOLVERES "BRITISH BULLDOG" DE FABRICACION DESCONOCIDA.

112. EL DE 10 ESTRIAS ES USADO EN LA PISTOLA DE UN SOLO TIRO "WAMO", EL DE 12 ESTRIAS SE HA ENCONTRADO SOLAMENTE EN EL REVOLVER "GALAND".

113. EL RIFLE MARLIN EN LA ACTUALIDAD TIENE 15, 20 ó 22 ESTRIAS, PERO LOS DATOS DE ESTE NUEVO SISTEMA DE "MICRORANURACION" NO SE HA LLEVADO A CABO EN UNA PISTOLA O REVOLVER.

SUBSECCION (D).

AMPLITUD DE CAMPOS Y ESTRIAS.

114. LA AMPLITUD DE LOS CAMPOS Y LAS ESTRIAS TIENEN UNA GRAN VARIACION, AUN PARA LAS ARMAS QUE TIENEN EL MISMO NUMERO DE ESTRIAS, DE NUEVO AQUI

CADA UNO DE LOS FABRICANTES HA ADOPTADO CIERTAS ESPECIFICACIONES Y TOLERANCIAS, PERO A MENUDO ESTAS PARECEN SER "ADorno DE VENTANA" YA QUE ELLAS NO SON SEGUIDAS EstrictAMENTE Y POR SUPUESTO ALGUNOS FABRICANTES PARECEN NO HABER TENIDO NINGUNAS QUE SEGUIR.

115. ALGUNOS CLAMAN QUE LOS CAMPOS DEBERIAN SER MAS ANCHOS, DE MANERA QUE LA BALa PUEDA TENER MAS SUPERFICIE DE CONTACTO PARA SU DESLIZAMIENTO Y CON RANURAS LO SUFICIENTEMENTE PROFUNDAS PARA ASEGURAR SU ROTACION.

116. OTROS DICEN QUE ES NECESARIO TENER CAMPOS MAS ANGOSTOS DE MANERA QUE MUERDAN LAS BALAS PARA PREVENIR EL DESLIZAMIENTO. COMO SE VERA MAS TARDE HAY CONSIDERABLES DIFERENCIAS EN LA MISMA MARCA Y MODELO, AUN EN LAS PISTOLAS FINAS DE TIRO QUE ESTAN ESPECIALMENTE DISEÑADAS PARA PRECISIóN. POR LO TANTO SE CONCLUYE QUE LA DIFERENCIA EN LAS AMPLITUDES DE LOS CAMPOS ES PERMISIBLE EN TANTO CIERTOS LIMITES NO SEAN EXCEDIDOS.

117. LA AMPLITUD DE UN CAMPO EN UNA ARMA PUEDE SER DETERMINADO MIdIENDO LA AMPLITUD DE SU IMPRESION EN LA BALa QUE PASO A TRAVES DEL CAñON DE ESTA.

118. LA AMPLITUD DE UNA ESTRIA EN UN ARMA NO PUEDE SER DETERMINADA, ESTO ES, POR LA MEDICION DE LA AMPLITUD DE UN CAMPO EN LA BALa, YA QUE TODA LA SECCION TRANSVERSAL DEL ANIMA DEL CAñON PODRIA NO SER LLENADA Y POR QUE EL CAMPO EN UNA ARMA ES GENERALMENTE SU SECCION TRANSVERSAL EN FORMA DE CUñA.

SUBSECCION (E).

GRADO DE GIRO DEL RAYADO.

119. EN EL GRADO DE GIRO DEL RAYADO, EXISTE NUEVAMENTE UNA GRAN VARIACION DE FABRICANTE A FABRICANTE. LOS REVOLVERES HECHOS HACE ALGUNOS AÑOS USARON UN GIRO DE 30 PULGADAS (PARA UNA VUELTA COMPLETA DEL RAYADO) Y ALGUNAS COMO LAS:

A. "AMERICAN BULLDOG" DE LA IVER JOHNSON TENIA UN GIRO EN 40.9 PULGADAS.

B. "NEW COLT" TENIA UN GIRO EN 48.3 PULGADAS.

C. "COLT LE MAT'S PAT.REV." UN GIRO EN 55.7 PULGADAS.

D. REVOLVER "MAYNARD PRIMER" UN GIRO EN 88.8 PULGADAS.

E. UNA COLT MOD. 1848 UN GIRO EN 7.1 PULGADAS.

F. "STERLING", EN 360 PULGADAS.

G. EN EL OTRO EXTREMO TENEMOS LA "ORTGIES" CON UN GIRO EN 7.1 PULGADAS.

H. "AUSTRIACA RAST" EN 6 PULGADAS.

I. 7.65 MM. IMITACION CHINA DE UNA BROWNING F.N. 1900 QUE TENIA UN GIRO EN 5.7 PULGADAS.

120. COMO EN EL CASO DE LAS AMPLITUDES DEL CAMPO, UN FABRICANTE PUEDE CAMBIAR LAS ESPECIFICACIONES DEL GIRO (PASKO) DE VEZ EN VEZ, SIN EMBARGO, LOS MEJORES FABRICANTES NO LO HACEN, POR QUE ESTA ES

UNA CARACTERISTICA DEL CAÑON QUE NO CAMBIA; DESAFORTUNADAMENTE ESTA CARACTERISTICA NO PUEDE SER USADA EN LA IDENTIFICACION DE LA BALA, POR LA DIFICULTAD QUE PRESENTA EL MEDIR EL ANGULO DEL RAYADO EN UNA BALA DISPARADA.

SUBSECCION (F).

PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS.

121. LA PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS EN UNA BALA DISPARADA TIENE POCA APLICACION EN LOS PROBLEMAS DE IDENTIFICACION DE UN ARMA DE FUEGO, YA QUE ES MUY DIFICIL MEDIR LA PROFUNDIDAD DE UNA RANURA EN UNA BALA DISPARADA Y AUN DONDE LAS MEDICIONES SON POSIBLES, ORDINARIAMENTE TIENEN POCO SIGNIFICADO, CONSIDERANDO QUE TODAS LAS BALAS ESTUVIERAN SIN DAÑO Y PERFECTAMENTE SIMETRICAS Y CADA UNA REPRESENTARA PRECISAMENTE LA SECCION TRANSVERSAL DEL CAÑON, LAS MEDICIONES SE PODRIAN HACER Y TENDRIAN ALGUN SIGNIFICADO.

122. COMO YA SE DIJO, UNA BALA RARA VEZ LLENA COMPLETAMENTE LA SECCION TRANSVERSAL DEL CAÑON EN EL CUAL ES DISPARADA, SE HA ENCONTRADO EN LA PRACTICA QUE LA PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS (ESTRIAS) MUESTRA DIFERENCIAS, MIENTRAS QUE LAS CARACTERISTICAS QUE SE MIDEN SON DE UNA IMPORTANCIA DE SOLAMENTE UNAS MILESIMAS DE PULGADA Y LA VARIACION ES PROPORCIONALMENTE GRANDE.

123. HAY DIFERENTES MARCAS DE ARMAS QUE TIENEN UNA VARIACION CONSIDERABLE EN LA PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS (ESTRIAS), Y ESTAS TIENEN UN SIGNIFICADO CUALITATIVO, LA PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS PUEDE

VARIAR DE 0.002 A 0.010 DE PULGADA, Y AUN MAS; EN ALGUNAS DE LAS ARMAS LOS FABRICANTES DECLARAN UNA ESPECIFICACION PARA LA PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS, SIN EMBARGO, ESTAS ESPECIFICACIONES REALMENTE NO SON SEGUIDAS Estrictamente.

124. LO ANTERIORMENTE EXPUESTO PUEDE PRESENTAR UN PANORAMA MUY DESALENTADOR COMO PARA VALORAR LAS CARACTERISTICAS CLASICAS DE UN ARMA. ESTAS CARACTERISTICAS SON MUY UTILES, PERO NO TODAS SON DE IGUAL VALOR, LAS MAS USADAS SON EL CALIBRE (DIAMETRO DEL ANIMA), NUMERO DE CAMPOS Y ESTRIAS Y LA DIRECCION DEL GIRO (INCLINACION); LA AMPLITUD DE LAS ESTRIAS EN LA BALA (INDICANDO LA AMPLITUD DE CAMPOS EN EL ARMA), PODRIA SER USADA SI SE TIENE EQUIPO PARA MEDIR CON PRECISION.

SUBSECCION (G).

RECUBRIMIENTOS EN LAS BALAS.

125. ANTES DE LA APARICION DE LA POLVORA SIN HUMO, SE USO PARA HACER BALAS, PLOMO NATURAL O PLOMO ENDURECIDO MEDIANTE LA ADICION DE PEQUEÑAS CANTIDADES DE ANTIMONIO O ESTAÑO (O AMBAS), PERO CON LAS ALTAS VELOCIDADES OBTENIDAS CON LA NUEVA POLVORA, ESTE METAL VINO A SER UN SERIO PROBLEMA, ES POR ELLO QUE EL PLOMO SE MEZCLO CON ALGUN MATERIAL DURO. LAS BALAS DE CALIBRE .22" DE BAJA POLVORA, AUN SE FABRICAN DE PLOMO NATURAL LIGADO O PUEDEN TENER UN REVESTIMIENTO EXTREMADAMENTE DELGADO PROTECTOR DE COBRE O ALGUNA ALEACION DE COBRE QUE NO SOLO ENDURECE SINO TAMBIEN LUBRICA Y REDUCE LO MALO DEL METAL. ESTA CAPA DELGADA (O DORADA) NO SE DEBE CONFUNDIR CON EL ENCAMISADO DE LAS BALAS CON UNA FUNDA DE METAL.

126. ANTERIORMENTE LAS BALAS SE LUBRICABAN PONIENDOLES GRASA EN SU SUPERFICIE, PERO AHORA LA LUBRICACION SE HACE COLOCANDOLES EL LUBRICANTE EN EL ANILLO DE PRESION (LLAMADO CANALADURA), ALREDEDOR DE ESA PORCION DE LA BALA QUE ESTA DENTRO DE LA FUNDA, DE TAL FORMA QUE ES MANTENIDA EN SU LUGAR Y ASI EL EXTERIOR DE LOS CARTUCHOS ESTA LIBRE DE GRASA. ESTAS CANALADURAS TAMBIEN FACILITAN AL FABRICANTE PRODUCIR UNA BALA MUY LARGA SIN INCREMENTAR SU PESO, SE USAN FRECUENTEMENTE PARA AYUDAR A MANTENER LA BALA EN POSICION CORRECTA, TENIENDO EL EXTREMO DE LA FUNDA ENGARGOLADA A UNA DE ELLAS.

127. MANTENER LA BALA EN LA POSICION CORRECTA ES IMPORTANTE, YA QUE SI LA BALA ESTA PUESTA DEMASIADO ADENTRO DEL CASQUILLO, LA PRESION DEL DISPARO PUEDE AUMENTAR PELIGROSAMENTE, Y SI ES MOVIDA HACIA ADELANTE (AFUERA) SE PUEDE AFLOJAR Y NO ALIMENTAR APROPIADAMENTE EL MECANISMO DEL ARMA.

128. PARA EL USO EN PISTOLAS, EL ENCAMISADO CUBRE TOTALMENTE LA BALA DESDE LA PUNTA HASTA EL EXTREMO, LA UNICA PARTE DONDE EL PLOMO ESTA EXPUESTO ES EN EL CENTRO DE LA BASE. PARA PROPOSITOS DE CACERIA, LA CAMISA PUEDE CUBRIR TOTALMENTE LA BALA, EXCEPTO EN LA PARTE DE LA NARIZ. ESTAS BALAS "NARIZ SUAVE" (SOFT-NOSED) SE EXPANDEN AL GOLPEAR LA CARNE Y CAUSAN MAS DESTRUCCION EN LOS TEJIDOS INCREMENTANDOSE SU EFECTIVIDAD.

129. LAS BALAS "HOLLOW POINT", PUNTA HUECA, ESTAN COMPLETAMENTE ENCAMISADAS CON LA EXCEPCION DE UN PEQUEÑO HUECO EN LA PUNTA, ESTAS AL GOLPEAR LA PIEL SE ABREN Y DESTRUYEN LOS TEJIDOS.

130. TODAS LAS BALAS DE USO MILITAR ESTAN TOTALMENTE CUBIERTAS DESDE LA PUNTA HASTA LA BASE, ESTAS PUEDEN TENER LA NARIZ REDONDA O PUEDEN SER PUNTIAGUDAS PARA PRODUCIR MAYOR PENETRACION, UN PUNTO DE ACERO (O DE OTRO METAL DURO) PUEDE SER INTRODUCIDO EN LA PUNTA, ESTE TIPO DE BALA ES PARA INCREMENTAR SU PENETRACION.

131. EN EL CASO DE LAS BALAS DE PUNTA HUECA, COMO LAS DE PUNTA SUAVE, SE HAN CONOCIDO CASOS EN QUE SOLAMENTE SE HA ENCONTRADO LA CAMISA SIN EL NUCLEO DE PLOMO; MIENTRAS QUE LAS MARCAS DEL RAYADO SE ENCUENTRAN EN LA CAMISA, ESTA PERDIDA DE PLOMO NO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA. PARA LOS RIFLES DE ALTO PODER, LA VELOCIDAD DE LA BALA PUEDE SER TAN GRANDE, QUE PRACTICAMENTE ESTA EXPLOTA CUANDO GOLPEA CUALQUIER OBJETO DURO Y NO SE ENCUENTRAN FRAGMENTOS DE LA BALA; CUANDO ESTO OCURRE SE DEBEN BUSCAR PEQUEÑOS FRAGMENTOS DE LA CAMISA, QUE POR PEQUEÑOS QUE SEAN PUEDEN TENER MARCAS IDENTIFICADORAS.

132. LAS BALAS DISEÑADAS PARA PISTOLAS AUTOMATICAS (CALIBRES MAYORES AL .22) SON TOTALMENTE ENCAMISADAS DESDE LA PUNTA HASTA LA BASE, YA QUE EL PLOMO EXPUESTO CONDUCE A UN MAL FUNCIONAMIENTO DEL ARMA. SIN EMBARGO, EL ENCUENTRO DE TALES BALAS (ESTO ES, BALAS DISEÑADAS PARA USO EN PISTOLAS AUTOMATICAS) NO SIGNIFICA QUE PUERON REALMENTE DISPARADAS POR UNA PISTOLA AUTOMATICA, YA QUE LOS CARTUCHOS DISEÑADOS PARA ARMAS AUTOMATICAS PUEDEN SER DISPARADOS CON ALGUNOS REVOLVERES Y VICEVERSA.

133. TODAS LAS PISTOLAS CALIBRE .22" ESTAN DISEÑADAS PARA DISPARAR LA MISMA MUNICION, QUE PUEDE SER USADA TAMBIEN EN ALGUNOS REVOLVERES O RIFLES.

134. EL MATERIAL PARA EL ENCAMISADO PUEDE SER DE COBRE O COBRE-NIQUEL, AMBOS SON MUCHO MAS DUROS QUE EL PLOMO. LAS CAMISAS DE ACERO SON USADAS POR ALGUNOS FABRICANTES EN EUROPA, PERO NO SON USADAS EN LOS ESTADOS UNIDOS, EXCEPTO PARA PROPOSITOS EXPERIMENTALES.

135. LAS BALAS DORADAS (TALES COMO LAS REVESTIDAS "LUBALOY"), SON MAS DIFICILES DE IGUALAR QUE LAS DE PLOMO ORDINARIO O LAS REVESTIDAS (ENCAMISADAS). LAS BALAS DE PLOMO ORDINARIO, COMO YA SE SEÑALO, SE EXPANDEN DEBIDO A LA PRESION DE ATRAS DE ELLAS Y A LA RESISTENCIA POR LA FRICCION CONTRA LAS PAREDES DEL CAÑON, CONSECUENTEMENTE TIENDEN A LLENAR TOTALMENTE LA SECCION TRANSVERSAL DEL CAÑON, ESTO, JUNTO CON LA RELATIVA SUAVIDAD DEL PLOMO, CAUSA QUE LA BALA TOME BUENAS MARCAS DISTINTIVAS, TANTO EN CAMPOS COMO EN ESTRIAS. LAS BALAS DORADAS QUE PRESENTAN LA SUPERFICIE DURA, PUEDEN NO LLENAR TOTALMENTE LA SECCION TRANSVERSAL, AL MENOS CON LA MISMA PRESION Y LAS MARCAS NO SER GRABADAS EN LA BALA.

136. OTRA DIFICULTAD QUE SE PRESENTA, ES A CAUSA DE LO "ESCAMOSO" DE LA SUPERFICIE DORADA, LA QUE PRESENTA APARIENCIA MOTEADA QUE INTERFIERE, NO SOLAMENTE CON LA COMPARACION VISUAL SINO TAMBIEN CON LA FOTOGRAFICA. LAS BALAS ENCAMISADAS DE METAL, QUE TIENEN UNA SUPERFICIE DURA, NO LLENAN COMPLETAMENTE LA SECCION TRANSVERSAL DEL CAÑON; ESTAS PUEDEN TENER EXCELENTES MARCAS EN LAS RANURAS, PERO MUY POCAS O NADA EN LOS CAMPOS; ESTA DESVENTAJA ES COMPENSADA POR EL HECHO DE QUE LAS MARCAS GRABADAS EN UNA BALA ENCAMISADA, SON MENOS SUSCEPTIBLES DE DAÑO QUE LAS QUE SE HACEN EN BALAS DE PLOMO SUAVE.

DECIMOPRIMERA SECCION.
ESTUDIO DE LOS CASQUILLOS.

SUBSECCION (A).

**PROCEDIMIENTO PARA CUANDO SE CUENTA CON
EL ARMA Y LOS CASQUILLOS.**

137. SI SE ENTREGA EL ARMA Y LOS CASQUILLOS PARA SU ESTUDIO, SE DEBE REALIZAR EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

A. REALIZAR UNO O MAS DISPAROS DE PRUEBA PARA OBTENER CASQUILLO (S) TESTIGO (S).

B. CON EL CASQUILLO TESTIGO Y EL CASQUILLO DE PRUEBA, AL CUAL SE LE LLAMARA "PROBLEMA", SE PROCEDE A COMPARARLOS EN UN MICROSCOPIO PARA OBSERVAR LAS HUELLAS DEJADAS POR EL PERCUTOR Y CIERRE DE LA RECAMARA, SI SE TRATA DE UN REVOLVER; SI SE TRATA DE UNA PISTOLA, OBSERVAR ADEMAS DE LO ANTERIOR, LAS HUELLAS DEL EXTRACTOR Y DEL EYECTOR; Y SI CORRESPONDEN LAS HUELLAS DEL CASQUILLO TESTIGO CON LAS DEL CASQUILLO PROBLEMA SE DETERMINA QUE EL ARMA PERCUTIO ESE CASQUILLO.

ESTE ESTUDIO SE REALIZA EN UN MICROSCOPIO DE COMPARACION, COMO EL QUE APARECE EN LA FIG. No. 20.

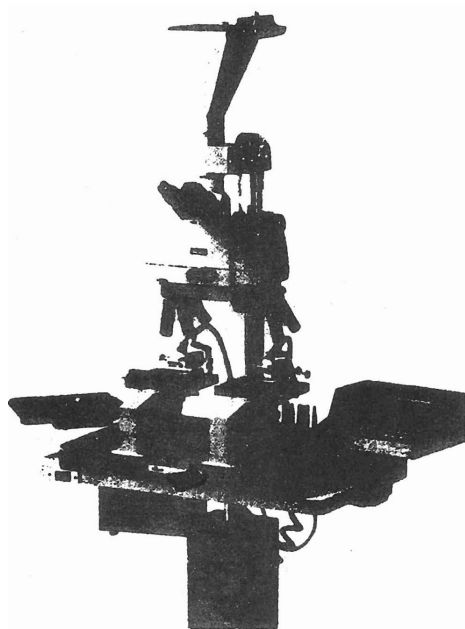


FIG.No.20.

138. LAS COMPARACIONES MODERNAS, SE HACEN POR MEDIO DEL MICROSCOPIO DE COMPARACION, CON ESTE INSTRUMENTO SE PUEDEN PONER EN YUXTAPOSICION PORCIONES DE CADA OBJETO QUE SE ESTA VIENDO Y SIMULTANEAMENTE SER EXAMINADOS EN EL CAMPO OPTICO DEL MICROSCOPIO O EN EL VIDRIO DESLUSTRADO DE UNA CAMARA ESPECIAL, DONDE SE TOMAN FOTOGRAFIAS HASTA QUE SEAN IGUALADAS LAS CARACTERISTICAS EN LAS DOS AREAS BAJO OBSERVACION.

SUBSECCION (B).

PROCEDIMIENTO PARA CUANDO SE CUENTA UNICAMENTE CON EL CASQUILLO.

139. SI SE ENTREGAN SOLAMENTE LOS CASQUILLOS PARA SU ESTUDIO, SE PROCEDE DE LA SIGUIENTE MANERA, A FIN DE DETERMINAR CON QUE ARMA SE EFECTUO EL DISPARO.

A. SE TOMA NOTA DE LA MARCA Y DEL CALIBRE.

B. SE PROCEDE A OBSERVARLOS AL MICROSCOPIO PARA ESTUDIAR LAS POSIBLES HUELLAS DEL:

- a. PERCUTOR.
- b. EYECTOR.
- c. EXTRACTOR.
- d. CIERRE DE LA RECAMARA.

C. UNA VEZ DETECTADAS E IDENTIFICADAS ESTAS HUELLAS, SE DEBE APOYAR EN EL MANUAL G.R.C. (CARACTERISTICAS GENERALES DEL RAYADO DE LAS ARMAS DE FUEGO), EDITADO POR EL F.B.I. DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA, YA QUE DICHO MANUAL MANEJA UNA SERIE DE TABLAS QUE NOS PERMITEN DETERMINAR EL TIPO DE ARMA, LA NACIONALIDAD, PAIS DE FABRICACION, MODELO, ETC., CABE ACLARAR QUE DICHO MANUAL SE ACTUALIZA ANUALMENTE, LO QUE PERMITE OBTENER INFORMACION CONFIABLE; POR LO QUE ES NECESARIO CONTAR CON EL.

SUBSECCION (C).**CONOCIMIENTOS BASICOS PARA EL MANUAL G.R.C.
DEL F.B.I.**

140. A FIN DE HACER UN USO ADECUADO DEL MANUAL G.R.C. DEL F.B.I., ES NECESARIO TENER UNA SERIE DE CONOCIMIENTOS QUE SE MANEJAN EN EL Y QUE SON INDISPENSABLES PARA DETERMINAR LA POSIBLE ARMA QUE DISPARO UN CARTUCHO.

141. RECAMARA O CERROJO. EL CAMPO DE LA RECAMARA O CERROJO ESTA CODIFICADO PARA DESCRIBIR LAS IMPRESIONES CAUSADAS POR EL TIPO DE MAQUINADO DE LA CARA DE LA RECAMARA O CERROJO Y LAS IMPRESIONES CAUSADAS POR LA POSICION RELATIVA DE CUALQUIER RECORTE EN DICHA CARA QUE APAREZCAN EN LA BASE DEL CASQUILLO PERCUTIDO. LOS PUNTOS DE REFERENCIA USADOS EN LA FIG. No. 21, SON UNA IMAGEN DE ESPEJO DE LAS POSICIONES DEL RELOJ.

VISTA DE LA RECAMA DE UN REVOLVER.**CODIFICACION: TIPOS DE HELLA EN LA RECAMARA.**

P = PARALELO.

C = CIRCULAR

S = LISO.

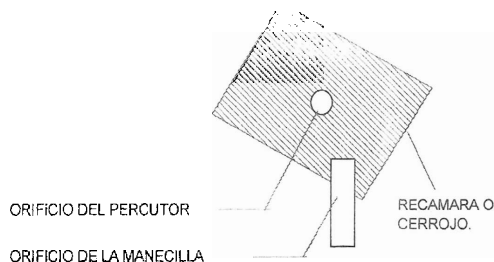


FIG. No. 21.

142. TIPO DE CARTUCHO (CAR). EL CAMPO DE TIPO DE CARTUCHO ES CODIFICADO CON UNA DESCRIPCION UNICA DEL TIPO ESPECIFICO DE LA MUNICION QUE ESTA DISEÑADA, ESPECIFICAMENTE PARA DISPARARSE POR UN ARMA, EJEMPLO: 22 WIN MAG FR = .22 WINCHESTER MAGNUM FUEGO ANULAR.

143. EYECTOR (EJR) Y EXTRACTOR (EXT). EL CAMPO DEL EYECTOR ESTA CODIFICADO PARA DESCRIBIR LA POSICION RELATIVA DE CADA UNA DE LAS MARCAS DEL EYECTOR, COMO ESTAS APARECEN EN EL CASQUILLO, ESTO ES EJR/6 ES IGUAL A LA MARCA DEL EYECTOR QUE APARECE A LAS SEIS HORAS DEL RELOJ.

144. EL CAMPO DEL EXTRACTOR (EXT) ESTA CODIFICADO PARA DESCRIBIR LA POSICION RELATIVA DE CADA UNA DE LAS MARCAS DEL EXTRACTOR QUE APARECEN EN EL CASQUILLO, ESTO ES: EXT/39 ES IGUAL A MARCAS DEL EXTRACTOR QUE APARECEN EN LAS POSICIONES 3 Y 9 DEL RELOJ.

145. PARA CODIFICAR LA DESCRIPCION DE LA POSICION RELATIVA DE CADA UNA DE LAS MARCAS DEL EXTRACTOR Y EYECTOR, COMO ESTAS APARECEN EN EL CASQUILLO USE LAS POSICIONES DEL RELOJ CORRESPONDIENTE, A FIN DE TENER UN PUNTO DE REFERENCIA PARA LA IDENTIFICACION DE LAS HUELLAS DE LOS CASQUILLOS, SE DEBEN DE COLOCAR EN EL MICROSCOPIO DE LA SIGUIENTE MANERA: (FIG. No. 22).

A. PERCUSION ANULAR: LAS IMPRESIONES DEL PERCUTOR A LAS DOCE HORAS.

B. FUEGO CENTRAL CON EXTRACTOR: EL EXTRACTOR A LAS 3 HORAS.

C. FUEGO CENTRAL SIN EXTRACTOR: MIRAS NORMALES, ORIENTACION DEL ARMA DE FUEGO.

146. LAS MARCAS QUE CAEN ENTRE LAS POSICIONES DEL RELOJ DEBEN SER CODIFICADAS A LA POSICION MAS CERCANA, SI HAY DUDA CODIFICAR DE ACUERDO AL VALOR MAS ALTO.

147. EN EL CASO DE TENER CARGADO EL MANUAL EN UNA COMPUTADORA, LOS DATOS DE ENTRADA DEL EXTRACTOR Y DEL EYECTOR SON ESENCIALES PARA LA INFORMACION DE CASQUILLOS DE FUEGO CENTRAL.

148. IMPRESIONES DEJADAS EN EL CASQUILLO POR EL EXTRACTOR Y EL EYECTOR. PARA SU IDENTIFICACION SE UTILIZA EL SENTIDO DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ, FIG. No. 22.

POSICION DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ CODIGO.

12 HRS.	1
ENTRE LAS 12 Y LAS 3 HRS., O CERCA DE LAS 2.	2
TRES HORAS.	3
ENTRE LAS TRES Y LAS SEIS HRS. O CERCA DE LAS CUATROS HRS.	4
SEIS HORAS.	6
ENTRE LAS 6 Y LAS NUEVE HRS. O CERCA DE LAS SIETE.	7
NUEVE HORAS.	9

ENTRE LAS 9 Y LAS 12 HRS., O CERCA DE LAS 10.

10

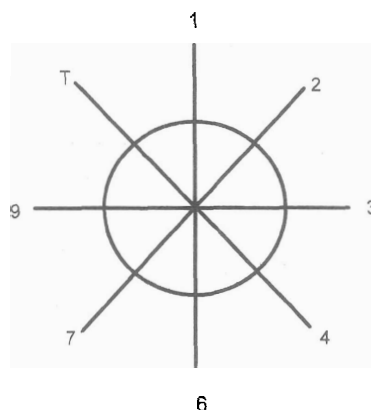
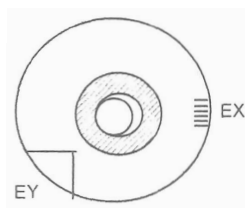


FIG. No. 22.

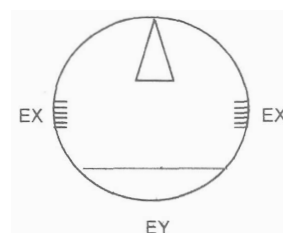
149. A CONTINUACION SE MUESTRAN ALGUNOS EJEMPLOS DE LAS HUELLAS DEL EXTRACTOR Y DEL EYECTOR, DEJADAS EN UN CASQUILLO.

A. PERCUSION CENTRAL.

B. PERCUSION ANULAR.



EXTRACTOR = 3C
EYECTOR = 7



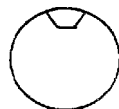
EXTRACTO = 3 9
EYECTOR = 6

150. IMPRESIONES DEL PERCUTOR (FPM). EN PRIMERA INSTANCIA SE PROCEDE A IDENTIFICAR EL TIPO DE HUELLAS QUE DEJA EN EL CASQUILLO, FIG.No. 23.

B BARRA
(BARRA)



W CUNA
(WEDGE)



C CIRCULAR
(CIRCULAR)



V VALLE
(VALLEY)



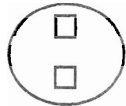
H HEMISFERICA
(HEMISPHERICAL)



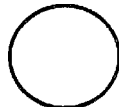
ACONCHADA
(SC SCALLOPED)



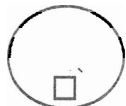
D DOBLE
(DOUBLE)



O OTROS
(OTHER)



R RECTANGULAR
(RACTANGULAR)



J ARRASTRE
(DRAG)



S SEMI-CIRCULAR
(SEMICIRCULAR)



L INCLINACION
A LA IZQUIERDA
(SLANT LEFT)



U FORMA "U"
("U" SHAPED)



I INCLINACION A
LA DERECHA
(SLANT RIGHT)

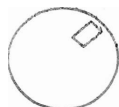


FIG.No. 23

151. UNA VEZ IDENTIFICADO EL TIPO DE HUELLA SE PROCEDE A MEDIR SUS DIMENSIONES COMO SE MUESTRA EN LOS SIGUIENTES EJEMPLOS:



152. LOS CODIGOS PARA LAS HUELLAS DE LOS PERCUTORES RECTANGULARES Y CIRCULARES ANTERIORMENTE EXPUESTOS SON C13 PARA EL PRIMERO Y R09 PARA EL SEGUNDO.

DECIMOSEGUNDA SECCION.

ESTUDIO DE LAS BALAS UTILIZANDO EL MANUAL G.R.C. DEL F.B.I.

153. EN CASO QUE SE TENGA UNA BALA Y SE QUIERA CONOCER EL TIPO DE ARMA QUE LA DISPARO UTILIZANDO EL MANUAL G.R.C., SE DEBERAN TENER LOS SIGUIENTES CONOCIMIENTOS BASICOS:

A. DIMENSIONES DE LA AMPLITUD DE LA ESTRIA (GWD). LAS DIMENSIONES DE LAS ESTRIAS (GWD) REPRESENTA LA MEDIDA ENTRE LAS IMPRESIONES DE DOS CAMPOS, MEDIDAS DESDE EL FONDO DE LA ARISTA DERECHA EN LA IMPRESIÓN DEL CAMPO IZQUIERDO AL FONDO DE LA ARISTA IZQUIERDA DE LA IMPRESIÓN DEL CAMPO DEL CAMPO DERECHO ADYACENTE CON APROXIMACION DE 0.001 DE PULGADA; LA MEDICION DEBE

INDICARSE CON UN NUMERO DE SEIS DIGITOS, INDICANDO LOS TRES PRIMEROS EL LIMITE MAS BAJO Y LOS TRES ULTIMOS EL LIMITE MAS ALTO DE LA IMPRESIÓN DE LA BALA, EJEMPLO, GWD/072073 ES IGUAL A DECIR DE 0.072" A 0.073", FIG. No. 24.

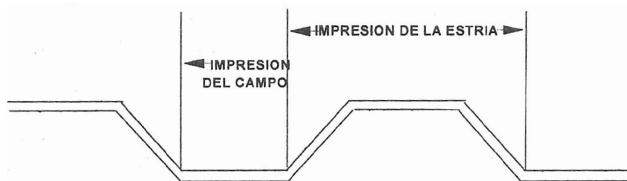


FIG. No. 24.

B. TOLERANCIA DE LA AMPLITUD DE LA ESTRIA (GWT). LA TOLERANCIA DE LA AMPLITUD DE LA ESTRIA (GWT), ES APLICADA A LA AMPLITUD DE LA ESTRIA PARA INCREMENTAR O REDUCIR EL RANGO DE LA BUSQUEDA, LA TOLERANCIA SE EXPRESA EN MILESIMAS DE PULGADA, CON LOS CODIGOS SEPARADOS POR UNA COMA, CON LA TOLERANCIA BAJA PREFIJA (-) Y LA TOLERANCIA SUPERIOR CON UN SIGNO (+), POR EJEMPLO LA TOLERANCIA DE WGT/-.002,+.002 APLICADA A LA AMPLITUD DE LA DIMENSION DE LA ESTRIA GWD/072073 DEBE IGUALAR LAS AMPLITUDES DE LA ESTRIA CON EL RANGO INFERIOR Y SUPERIOR DE 070071 A 074075.

C. SUMA DE CAMPOS Y ESTRIAS (LAG). LA SUMA DE LOS CAMPOS Y ESTRIAS (LAG), DA EL NUMERO DE IMPRESIONES DE CAMPOS Y ESTRIAS EN EL ESPECIMEN.

D. DIMENSIONES DE LA AMPLITUD DE LOS CAMPOS (LWD). LA AMPLITUD DE LAS DIMENSIONES DE LOS CAMPOS (LWD) ES LA DIMENSION DESDE EL FONDO DE LA ARISTA IZQUIERDA DE UNA IMPRESIÓN EN LA BALA, AL FONDO DE LA ARISTA DERECHA DE LA MISMA IMPRESIÓN MEDIDA A UNA CERCANIA DE 0.001 DE PULGADA, ESTAS SE EXPRESAN COMO UN NUMERO DE 6 DIGITOS INDICANDO EL LIMITE INFERIOR LOS DIGITOS DEL UNO AL TRES, Y EL LIMITE SUPERIOR DEL CUATRO AL SEIS; ESTO ES: LWD/038039 ES IGUAL A DECIR DE 0.038" A 0.039"

E. MEDICIONES DEL LWD Y GWD. LA MEDICION DEL LWD Y GWD ESTA ACOMPAÑADA POR LA LECTURA DE LA AMPLITUD DEL CAMPO O ESTRIAS EN LA BALA A LA APROXIMACION DE MILESIMAS DE PULGADA, LOS VALORES MINIMO Y MAXIMO OBTENIDOS SON FORMADOS COMO SIGUE:

a. LA LECTURA DE LAS DIMENSIONES DE LA AMPLITUD DEL CAMPO COMO 091096.

b. LA LECTURA DE LAS DIMENSIONES DE LA RANURA (ESTRIA), COMO 079084.

A CONTINUACION SE MUESTRAN OTRAS TABLAS CON CODIGOS QUE SE EMPLEAN EN ESTE MANUAL.

TABLA CUATRO.**CODIGO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ARMAS.**

MA-	AMETRALLADORA.
PB-	PISTOLA DE ACCION DE CERROJO.
PD-	PISTOLA DERRINGER.
PI-	PISTOLA SEMIAUTOMATICA.
PR-	REVOLVER.
PS-	PISTOLA DE UN SOLO TIRO.
RA-	RIFLE AUTOMATICO.
RB-	RIFLE DE ACCION DE CERROJO (MIG. AK-47).
RC-	RIFLE CARABINA (NO AUTOMATICO).
RL-	RIFLE ACCIONADO POR PALANCA.
RP-	RIFLE DE ACCION DE BOMBA.
RS-	RIFLE DE UN SOLO TIRO.
SB-	ESCOPEA DE CERROJO.
SE-	ESCOPEA DE DOS CAÑONES (LADO A LADO).
SI-	ESCOPEA SEMIAUTOMATICA.
SO-	ESCOPEA DE ARRIBA-ABAJO.
SP-	ESCOPEA DE ACCION DE BOMBA.

TABLA CINCO.

**CODIGOS QUE SE UTILIZAN EN EL G.R.C. PARA
IDENTIFICAR LOS PAISES QUE FABRICAN ARMAMENTO.**

CODIGO	PAIS
AS	AUSTRALIA
AT	ARGENTINA
AU	AUSTRIA
BG	BELGICA
BZ	BRASIL
CD	CANADA
CK	CHECOSLOVAQUIA
CN	CHINA (ANTES DE 1945)
CQ	CHILE
DK	DINAMARCA
EM	ALEMANIA OCCIDENTAL
EN	INGLATERRA
FD	FINLANDIA
FN	FRANCIA
GE	ALEMANIA (ANTES DE 1945)
HU	HUNGRIA
IT	ITALIA
JA	JAPON
MM	MEXICO
NE	HOLANDA
	NORUEGA

HOJA COMPUTARIZADA DEL MANUAL G.R.C. PARA CASQUILOS.

*CODIGO G.R.C. = H-3 -7 -P

CARACTERISTICAS GENERALES DE ARMAS.

CALIBRE	**FT. FABRICANTE	PAIS	MODELO	No. DIREC.	ANCHURA		MARCAS			
					CAMPOS.	CAMPOS	ESTRIAS.	PERC.	EXT.	EVEC. P.R.***
380 AUTO	PI GARCIA	US	D	D	6	054-056	118-120	H	3	7 P
380 AUTO	PI UNIQUE	FN	BCF 66	I	6	040-040	140-140	H	3	7 P
380 AUTO	PI COLT	US	1908	I	6	040-046	135-138	H	3	7 P
380 AUTO	PI COLT	US	GOVERN.	I	6	055-055	125-125	H	3	7 P
380 AUTO	PI COLT	US	COMMANDER	I	6	055-058	120-125	H	3	7 P
380 AUTO	PI COLT	US	GOVERN	I	6	056-060	120-124	H	3	7 P
380 AUTO	PI COLT	US	COMMANDER	I	6	058-062	128-132	H	3	7 P
380 AUTO	PI COLT	US	SUPER	I	6	060-060	120-120	H	3	7 P
380 AUTO	PI COLT	US	1903	I	6	068-072	108-112	H	3	7 P
380 AUTO	PI BROWNING	BG	1910	D	6	034-038	150-150	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PP	D	6	045-050	130-132	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK	D	6	047-049	127-128	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK	D	6	048-049	134-135	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK/S	D	6	048-050	128-130	H	3	7 P
380 AUTO	WALTHER	GE	PPK/S	D	6	048-050	130-132	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK/S	D	6	049-050	130-131	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK-S	D	6	049-050	135-136	H	3	7 P
380 AUTO	PI STAR	SP	STARFIRE	D	6	048-052	124-130	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PP	D	6	048-052	126-130	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK	D	6	048-052	128-130	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PP	D	6	048-052	128-132	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK	D	6	050-050	130-130	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK/S	D	6	050-050	130-130	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK/S	D	6	048-053	128-132	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK	D	6	050-051	130-131	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK/S	D	6	048-054	128-132	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK	D	6	050-052	128-130	H	3	7 P
380 AUTO	PI STAR	SP	STARFIRE	D	6	050-054	125-128	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PP	D	6	050-054	130-135	H	3	7 P
380 AUTO	STAR	SP	STARFIRE	D	6	050-055	120-125	H	3	7 P
380 AUTO	PI WALTHER	GE	PPK/S	D	6	052-055	125-130	H	3	7 P

* DATOS QUE SE PROPORCIONARON A LA COMPUTADORA
 TIPO DE PERCUSION= HEMISFERICA
 HUELLA DEL EXTRACTOR= J
 HUELLA DEL EYECTOR= 7

HUELLA DE LA RECAMARA= PARALELA= P
 ** FT= TIPO DE ARMA
 PI= PISTOLA AUTOMATICA
 *** PR= HUELLA DE LA RECAMARA.

TABLA SEIS.

NOMBRE DE LAS COMPAÑIAS QUE FABRICAN ARMAMENTO.

COMPAÑIA	PAIS DE ORIGEN	CODIGO DE MANUFACTURA
SARASQUETA, VICTOR.	SP	SRQ
SUER, J.P.P. & SONS.	WG	SSS
SAVAGEARMS CORP.DIVISION OF EMHART CORP.	US	SAV
SCHMEISSER	GE	SCM
SCHMIDT, HERBERT.	WG	SCR
SCHMIDT-RUBIN.	SZ	SCQ
SCHULTZ/LARSEN	DK	SCL
SCHWARZLOSE, A. W	AU	SCH
S.E.A.M.	AP	SEQ
SEARS ROEBUCK & CO.	US	SER
SECRET SEVICE.	US/sp	SSU
SECURITY INDUSTRY OF AMERICA INC.	US	SCY
SEYTRES.	FN	SYS
SHARP & SONS (C.SHARP & CO.)	US	SHA
SHATTUCK, C.S.,ARMS. CO.	US	SHC
SHERIDAN PRODUCTS, INC	US	SHE
S.I.G. (SWISS INDUTRIEL GESELLSHAFT)	SZ	SIG.
SIMSON	GE	SEL
SLAVIA.	CK	SLV

DECIMOTERCERA SECCION.**COMO DETERMINAR LA DISTANCIA A QUE SE EFECTUO
UN DISPARO.****SUBSECCION (A).****EN PARTES PROVISTAS DE ROPA.**

154. SE PUEDE DETERMINAR REALIZANDO LA PRUEBA DE WALKER EN LA ROPA QUE PORTABA EL OCCISO, PARA VERIFICAR QUE EXISTEN DERIVADOS NITRADOS DE LOS GASES PROVENIENTES DE LA DEFLAGRACION DE LA POLVORA, DE ACUERDO AL RESULTADO DE LA PRUEBA SE CONCLUYE LO SIGUIENTE:

A. SI LA PRUEBA RESULTA POSITIVA Y EL DISPARO FUE EN UN LUGAR CERRADO, SE PUEDE DECIR QUE LA DISTANCIA APROXIMADA ES MENOR DE UN METRO.

B. SI EL DISPARO FUE REALIZADO EN EL EXTERIOR (UN LUGAR ABIERTO), SE PUEDE DECIR QUE LA DISTANCIA ES APROXIMADAMENTE MENOR DE 70 CENTIMETROS.

C. SI DICHA PRUEBA RESULTA NEGATIVA, SE DIRA QUE LA DISTANCIA A LA QUE SE EFECTUO EL DISPARO ES MAYOR DE UN METRO Y EN EL EXTERIOR ES MAYOR DE 70 CENTIMETROS.

SUBSECCION (B).**EN PARTES DESPROVISTAS DE ROPA.**

155. EN LAS PARTES DESPROVISTAS DE ROPA, LA DISTANCIA SE DETERMINA DE LA SIGUIENTE MANERA:

A. SI HAY AHUMAMIENTO E INCRUSTACIONES DE GRANOS DE POLVORA, SE PODRA DECIR QUE LA DISTANCIA ES APROXIMADAMENTE DE 15 CMS.

B. SI SOLAMENTE SE ENCUENTRAN INCRUSTACIONES DE GRANOS DE POLVORA, LA DISTANCIA ES APROXIMADAMENTE MENOR DE 30 CENTIMETROS.

NOTA: ESTAS DISTANCIAS SON TOMADAS A PARTIR DE LA BOCA DEL CAÑON A LA ZONA DEL IMPACTO.

SUBSECCION (C).

HERIDAS EN LA CABEZA Y PARTES BLANDAS.

156. DE ACUERDO A LA DISTANCIA A LA QUE SE REALIZAN LOS DISPAROS, SE CLASIFICAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

A. DISPAROS DE CONTACTO.

B. DISPAROS A QUEMARROPA.

C. DISPAROS DE CORTA DISTANCIA.

D. DISPAROS DE LARGA DISTANCIA.

157. DISPARO DE CONTACTO. ES EL REALIZADO CON LA BOCA DEL ARMA EN CONTACTO CON LA SUPERFICIE DEL BLANCO.

A. EN DISPAROS DE CONTACTO CON LA PIEL DESNUDA, EL ORIFICIO DE ENTRADA ESTARA RODEADO POR EL ANILLO DE CONTUSION NO BIEN DEFINIDO.

B. CUANDO EL DISPARO SE HACE CON LA BOCA DEL CAÑON EN CONTACTO CON LA CABEZA O SOBRE UN HUESO PLANO (ESTERNON O LAS COSTILLAS), SE PRODUCIRA UNA HERIDA DE FORMA ESTELAR, DEBIDO A QUE LOS GASES DE LA EXPLOSION PENETRAN EN LA HERIDA CON LA BALA Y REFLUYEN AL ENCONTRAR UN OBSTACULO OSEO, ORIGINANDO UN EXTENSO ESTALLIDO DE LA PIEL (EFECTO DE GOLPE DE MINA), LOS BORDES DE LA HERIDA APARECEN ENNEGRESIDOS POR EL DEPOSITO DEL NEGRO DE HUMO, AL APROXIMAR LOS BORDES PUEDE RECONSTRUIRSE UN HALO ROJIZO PRODUCIDO POR EL RECALENTAMIENTO DE LA BOCA DEL CAÑON (SIGNO DE PUPPE WERGARTNER), Y ALREDEDOR DEL ORIFICIO DE ENTRADA EN EL HUESO SE ENCONTRARA AHUMAMIENTO.

C. SI EL DISPARO FUE REALIZADO SOBRE LAS ROPAS, ESTAS PUEDEN PRESENTAR DESGARROS EN FORMA DE CRUZ, CUYOS BORDES PUEDEN ESTAR QUEMADOS Y ENNEGRESIDOS.

158. DISPARO A QUEMA ROPA. ES EL REALIZADO A UNA DISTANCIA NO SUPERIOR AL ALCANCE DE LA LLAMA, EL ORIFICIO DE ENTRADA ESTA RODEADO POR LA CINTILLA DE CONTUSION Y POR UN TATUAJE DENSO Y ENNEGRESIDO, COMPROBANDOSE SOBRE SU SUPERFICIE LOS EFECTOS DE LA QUEMADURA DE LA LLAMA.

159. DISPARO DE CORTA DISTANCIA. ES EL REALIZADO A DISTANCIAS INFERIORES AL ALCANCE DE LOS ELEMENTOS INTEGRANTES DEL TATUAJE (INCRUSTACION DE GRANOS DE POLVORA Y DEPOSITO DE NEGRO DE HUMO).

LOS COMPONENTES DEL TATUAJE POR SU DIFERENTE DENSIDAD, TIENEN ALCANCE DISTINTO Y HABRA VARIACIONES EN SU ASPECTO DEPENDIENDO DE LA DISTANCIA. NO EXISTEN REGLAS PRECISAS PARA

ESTABLECER LA DISTANCIA EN ESTOS CASOS, DEBIENDOSE PARA ESTE FIN, HACER DISPAROS DE PRUEBA CON LA MISMA ARMA E IDENTICA MUNICION.

160. DISPARO DE LARGA DISTANCIA. ES EL REALIZADO A DISTANCIAS SUPERIORES AL ALCANCE DE LOS ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN EL TATUAJE, POR LO QUE UNICAMENTE SE ENCONTRARA EL ORIFICIO DE ENTRADA RODEADO POR EL ANILLO DE CONTUSION.

161. TRATANDOSE DE LAS HERIDAS POR PROYECTILES MULTIPLES (ESCOPIETA), HAY MAYOR POSIBILIDAD DE PRECISAR TIPOS INTERMEDIOS DE DISTANCIA, AUNQUE SIN DEMASIADA EXACTITUD.

A. LOS PERDIGONES SALEN DE LA BOCA DEL CAÑON AGRUPADOS, FORMANDO UN SOLO CUERPO, Y PAULATINAMENTE VAN SEPARANDOSE; POR LO TANTO, LOS DISPAROS HECHOS A CORTA DISTANCIA, VAN A PRODUCIR UNA SOLA HERIDA DE BORDES FESTONEADOS Y CONTUNDIDOS, Y A DISTANCIAS MAYORES SE PRODUCIRAN HERIDAS MULTIPLES, CADA UNA PRESENTANDO LAS CARACTERISTICAS DE UNA HERIDA POR PROYECTIL UNICO (ORIFICIO DE ENTRADA Y ANILLO DE CONTUSION).

B. A DISTANCIA DE 5 METROS LA ZONA DE DISPERSION DE LOS PERDIGONES EQUIVALE A LA ALTURA DE LA CABEZA; A 10 METROS, A LA CABEZA Y EL CUELLO; A 15 METROS, A LA CABEZA Y LA MITAD SUPERIOR DEL TORAX; Y A 25 METROS, A LA MITAD DEL CUERPO.

C. NO OBSTANTE, SIENDO LA DISPERSION PROGRESIVA, LOS RESULTADOS QUE CONCEDE SU CONSIDERACION NUNCA PUEDEN SER MUY EXACTOS, POR LO QUE EL METODO A SEGUIR CONSISTE IGUALMENTE EN REALIZAR DISPAROS DE PRUEBA CON LA MISMA ARMA Y MUNICION IDENTICA A LA DEL DISPARO PROBLEMA.

DECIMOCUARTA SECCION.

COMO DETERMINAR LA DIRECCION CON QUE INCIDIO LA BALA EN EL CUERPO.

162. LA FORMA Y DISTRIBUCION DEL ANILLO DE CONTUSION ES IMPORTANTE PARA DETERMINAR LA DIRECCION DE LOS DISPAROS POR ARMA DE FUEGO.

CUANDO EL PROYECTIL INCIDE SOBRE LA PIEL DE FORMA PERPENDICULAR, EL ANILLO DE CONTUSION SERA COMPLETO Y DE GROSOR UNIFORME; MIENTRAS QUE LOS PROYECTILES DE INCIDENCIA OBLICUA, PRODUCEN UN ANILLO DE CONTUSION DE FORMA SEMILUNAR, ESTANDO LA SEMILUNA SITUADA EN EL LADO POR DONDE VINO LA BALA.

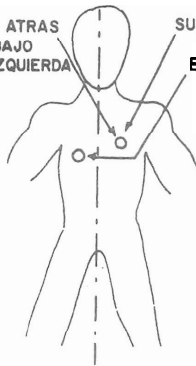
163. EN LAS HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN CRANEO, CUANDO EL PROYECTIL LO HA ATRAVESADO POR COMPLETO, LA CONFORMACION DE LOS ORIFICIOS CONSTITUYE UN FIEL INDICADOR DE CUAL ES EL DE ENTRADA Y CUAL EL DE SALIDA.

DE LAS 2 TABLAS DEL DIPLOE CRANEAL, LA SEGUNDA ATRAVESADA PRESENTA UN ORIFICIO MAYOR Y MAS IRREGULAR, POR LO QUE EL TRAYECTO EN CADA ORIFICIO PRESENTA LA FORMA DE CONO TRONCADO CON LA BASE MAS ANCHA EN LA TABLA ATRAVESADA EN SEGUNDO LUGAR; POR TANTO, EN EL ORIFICIO DE ENTRADA LA TABLA EXTERNA PRESENTA UN ORIFICIO MAS PEQUEÑO QUE LA TABLA INTERNA, MIENTRAS EN EL ORIFICIO DE SALIDA LA TABLA INTERNA OFRECE UN ORIFICIO MAS REDUCIDO Y MAS REGULAR QUE LA TABLA EXTERNA.

EJEMPLOS DE TRAYECTORIA EN FUNCION DE LAS ESCARAS

ESCARAS CON PREDOMINIO

✱ ADELANTE ATRAS
✱ ARRIBA ABAJO
✱ DERECHA IZQUIERDA



CUERPO

SUPERIOR INTERIOR

ESCARAS CON PREDOMINIO

✱ ARRIBA ABAJO
✱ IZQUIERDA DERECHA
✱ ADELANTE ATRAS



LINEA MEDIA
SAGITAL

CABEZA

Fig. No. 25.

SUBSECCION (A).

ZONAS TÍPICAS DE SUICIDIO.

164. LAS ZONAS ANATOMICAS AFECTADAS MAS FRECUENTEMENTE EN LOS SUICIDIOS SON:

- A. EN LOS TEMPORALES.
- B. EN LA BOCA.
- C. EN EL CORAZON (REGION PRECORDIAL).

FORMA ATÍPICA DE TOMAR UN ARMA ES CUANDO NO SE TOMA EN FORMA CONOCIDA COMO NORMAL.

SUBSECCION (B).**PROBLEMAS TIPO.**

165. PROBLEMA NUMERO UNO. SI TUVIERAMOS UN OCCISO CON HERIDA EN FORMA ESTELAR SITUADA EN EL TEMPORAL DERECHO, SE PUEDE PARTIR DE DOS HIPOTESIS.

A. SE PRESUME QUE PROBABLEMENTE SE TRATA DE UN SUICIDIO, PARA COMPROBARLA SE HACE NECESARIO INVESTIGAR LO SIGUIENTE:

a. SI LA VICTIMA DISPARO UN ARMA DE FUEGO, APLICANDO LA PRUEBA DE HARRISON.

b. CONFIRMAR QUE EXISTE AHUMAMIENTO O INCRUSTACIONES DE GRANOS DE POLVORA EN EL ORIFICIO DE ENTRADA DEL PROYECTIL.

c. VER LA DIRECCION QUE SIGUIO EL PROYECTIL PARA DETERMINAR SI ES LOGICA.

d. SI EL ORIFICIO DE ENTRADA ESTA DEL LADO IZQUIERDO, INDAGAR SI EL OCCISO ERA ZURDO O AMBIDIESTRO.

e. SI TODOS ESTOS ELEMENTOS SON POSITIVOS, ES PROBABLE QUE SE TRATE DE UN SUICIDIO.

B. EN CASO CONTRARIO, SE PRESUME QUE HUBO VICTIMARIO, REALIZANDO LAS SIGUIENTES INVESTIGACIONES:

a. SE UBICA AL VICTIMARIO.

b. SE EXAMINA EL ARMA; SE LE HACEN PRUEBAS BALISTICAS.

- c. SE TOMAN FOTOGRAFIAS.
- d. SE UBICA LA TRAYECTORIA
- e. SE BUSCAN INDICIOS (PELO, PIEL, MANCHAS, POLVO, COSMETICOS, ETC.).
- f. SE AISLA EL LUGAR DE LOS HECHOS (ACORDONANDO, PROTEGIENDO CON BOLSAS DE HULE, TELA, ETC.).

166. PROBLEMA NUMERO DOS. DOS POLICIAS CONDUCEN A UN DELINCUENTE POR ROBO, FORCEJEAN, SE DISPARA EL ARMA Y MATA AL SOSPECHOSO (HACER PERITAJE SOBRE COMO SE DISPARO EL ARMA), EL PROCESO SERIA:

A. BUSCAR RESIDUOS DE POLVORA (VER SI FUERON CERCANOS LOS DISPAROS).

B. UBICAR LA TRAYECTORIA.

C. EFECTUAR LA PRUEBA DE HARRISON EN AMBOS POLICIAS.

167. PROBLEMA NUMERO TRES. UN HOMBRE AL BAJAR DE SU AUTO, SE LE CAE LA PISTOLA Y SE DISPARA, HIRIENDOLO, TOMA UN TAXI, VA A SU CASA, LE PLATICA A SU ESPOSA LO QUE PASO, ELLA LO LLEVA AL HOSPITAL Y EL HOMBRE MUERE. SE DETIENE A LA SEÑORA POR SOSPECHOSA; EN ESTE CASO SE PUEDE PROCEDER DE LA SIGUIENTE MANERA:

A. SE REvisa EL ARMA.

B. SE EFECTUA LA PRUEBA DE WALKER.

C. SE REVISAN LOS CASCOS.

D. LOS REVOLVERES SI SE DISPARAN CON UN GOLPE, SI EL CARTUCHO ESTA ALINEADO CON EL MARTILLO.

NOTA: NUNCA DECIR MAS DE LO QUE ES.

ACLARACION: ESTOS PROBLEMAS SON SOLO EJEMPLOS DE LOS PROBLEMAS REALES A LOS QUE SE ENFRENTA EL PERITO EN BALISTICA, POR LO CUAL, LAS POSIBLES SOLUCIONES SOLO SON EJEMPLOS DE LA FORMA DE ATACARLOS, EL PERITO DEBE PONER TODA SU ASTUCIA E INGENIO EN LA SOLUCION DE ELLOS, LAS FIGS. Nos. 16, 17 Y 18 PERMITEN DETERMINAR LAS REGIONES DEL CUERPO HUMANO.

REGIONES DORSALES DEL CUERPO.

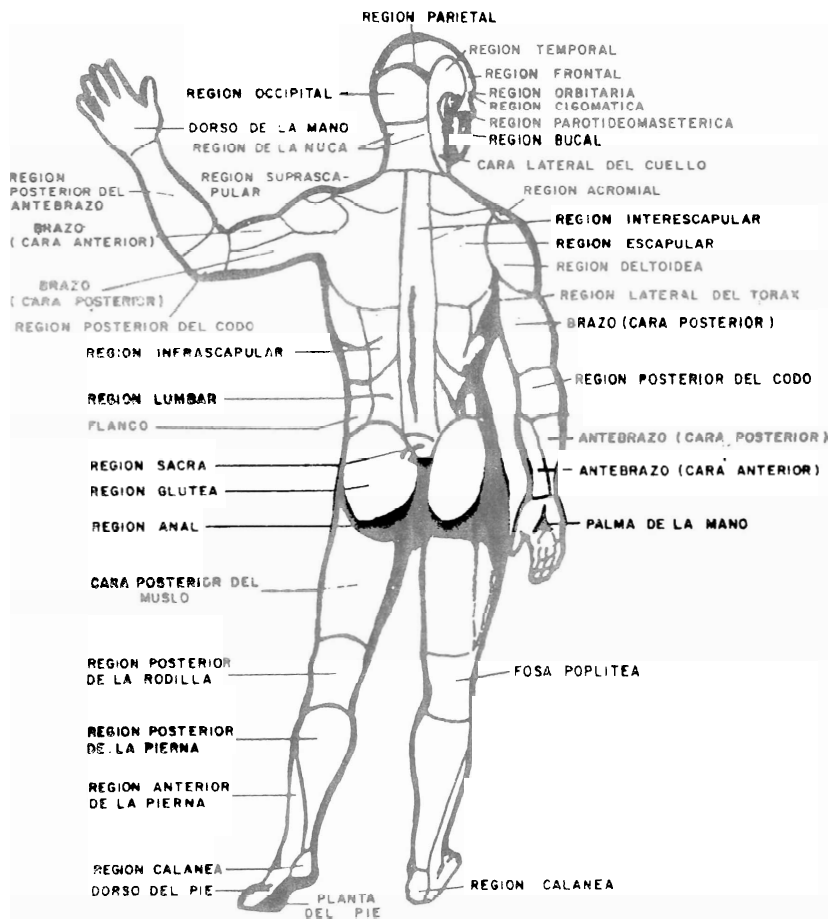


FIG.No. 25.

REGIONES VENTRALES DEL CUERPO.

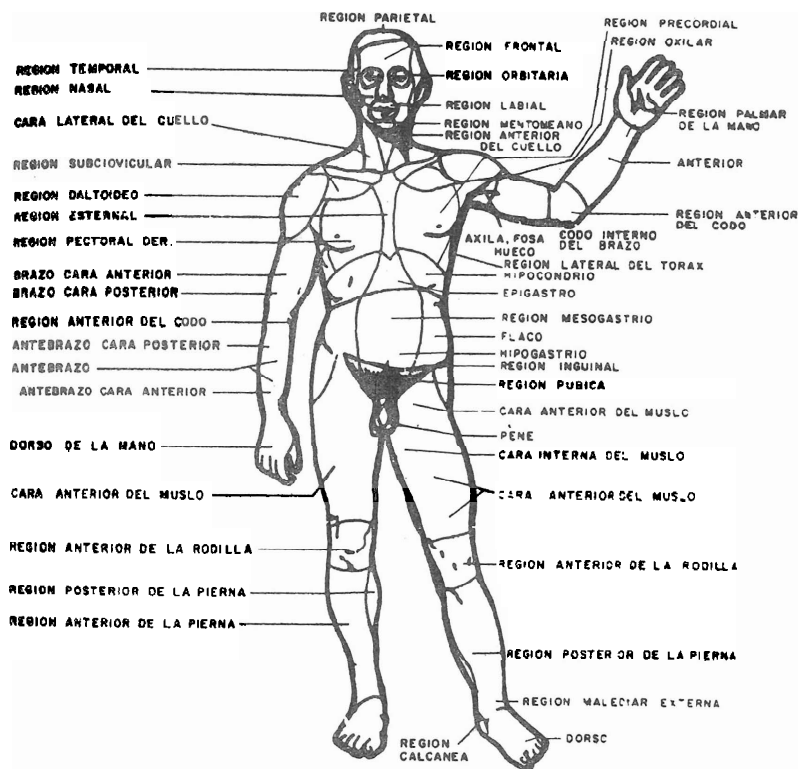


FIG. No. 26.

REGIONES FACIALES

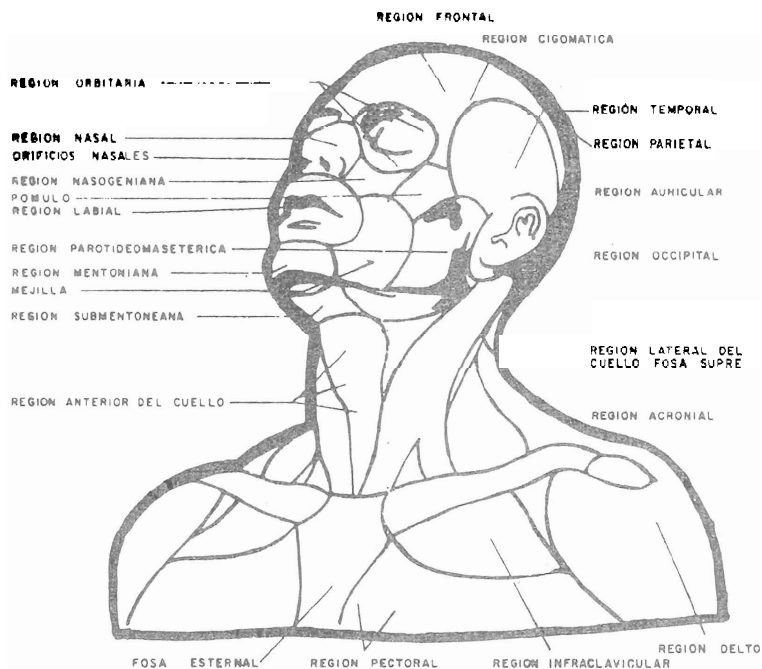


FIG. No. 27.

DECIMOQUINTA SECCION.

ESCOPETAS.

168. SON ARMAS DE FUEGO, CON CAÑON DE ANIMA LISA, SU CALIBRE ESTA DADO EN TERMINOS DE GAUGE (ESCALA O CALIBRE), ESTE SE ESPECIFICA EN BASE A LOS PROCEDIMIENTOS ANTIGUOS CON QUE SE DETERMINABAN

LOS CALIBRES DE LOS MOSQUETONES, DICHO PROCEDIMIENTO CONSISTIA EN QUE DEPENDIENDO DE LA MUNICION (ESFERICA) QUE ENTRABA EN FORMA LIBRE A LO LARGO DEL CAÑON, SERIA SU CALIBRE, CABE ACLARAR QUE EL PESO ESTABA DADO EN LIBRAS.

169. ESTA COSTUMBRE SE ADOPTO PARA LAS ESCOPETAS, A EXCEPCION DE LAS .410" Y LAS 9 MM., LAS CUALES ADEMAS SON DE PERCUSION ANULAR, ALGUNOS EJEMPLOS DE CALIBRE DE ESCOPETAS SON:

A. UNA ESCOPETA CALIBRE 12, QUIERE DECIR QUE SU MUNICION PESA 1/12 DE LIBRA.

B. UNA ESCOPETA CALIBRE 16, QUIERE DECIR QUE SU MUNICION PESA 1/16 DE LIBRA.

SUBSECCION (A).

CALIBRES DE LAS ESCOPETAS.

170. COMO YA SE MENCIONO EN EL PARRAFO ANTERIOR, EL CALIBRE ESTA DADO POR EL PESO DE LA MUNICION; ASI PUES, LOS CALIBRES MAS COMUNES SON, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 24, 28 Y 32, LOS CUALES SE CLASIFICAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

A. DE USO EXCLUSIVO DEL EJERCITO, SON LOS CALIBRES: 4, 8 Y 10.

B. PERMITIDOS PARA DEPORTISTAS, COMUNEROS, TRAJADORES DEL CAMPO, LOS CALIBRES: 12, 14, 16, 20, 24, 28 Y 32, A EXCEPCION DE AQUELLAS ESCOPETAS QUE TIENEN UNA LONGITUD DE CAÑON INFERIOR A 63 CMS.

SUBSECCION (B).

CARTUCHOS DE LAS ESCOPETAS.

171. LOS QUE TIENEN PERDIGONES O POSTAS DE TRES CEROS, SON DE USO EXCLUSIVO DEL EJERCITO.

EXISTEN CARTUCHOS PARA ESCOPETA, QUE EN LUGAR DE MUNICIONES, TIENEN UNA BALA LLAMADA SLUG.

172. INFORMACION QUE NOS PUEDEN PROPORCIONAR LOS CARTUCHOS DE ESCOPETA.

A. POR EL DIAMETRO DE LA MUNICION, SE PUEDE DETERMINAR EL NUMERO DE LA MISMA.

B. POR EL PESO TOTAL DE LAS MUNICIONES SE PUEDE DETERMINAR EL CALIBRE DEL CARTUCHO.

C. SI SE TIENE EL CONTENEDOR, SE PUEDE DETERMINAR EL CALIBRE DEL ARMA.

D. LA DISTANCIA A QUE SE DISPARO SE PUEDE DETERMINAR POR EL PATRON DE ANCHURA DE LAS MUNICIONES.

173. A CONTINUACION SE MUESTRAN UNA SERIE DE TABLAS CON INFORMACION COMPLEMENTARIA SOBRE ESCOPETAS Y SUS CARTUCHOS.

TABLA SIETE.

PERDIGONES.

	NUMERO	DIAMETRO EN MM.	PESO EN GRAMOS
•	DUST (POLVO)	1.01	.0062
•	12	1.27	.0119
•	11	1.52	.0205
•	10	1.77	.0326
•	9	2.03	.0485
•	8 1/2	2.16	.0584
•	8	2.28	.0691
•	7 1/2	2.41	.0810
•	7	2.54	.0977
•	6	2.79	.1260
•	5	3.04	.1667
•	4	3.30	.2100
•	2	3.81	.315
•	AIR RIFLE	4.44	.5154
•	BB	4.57	.5670

TABLA OCHO.

POSTAS.

	NUMERO	DIAMETRO EN MM.	PESO EN GRAMOS
	4	6.09	1.334
	3	6.35	1.512
	2	6.85	2.025
	1 (IB)	7.62	2.593
	0 (0B)	8.13	3.129
	00	8.38	3.491
	000	9.14	5.670

TABLA NUEVE.

DIMENSIONES DEL CALIBRE DE ESCOPETAS.



.935 PULG.
23.75 mm



.835 PULG.
21.21 mm



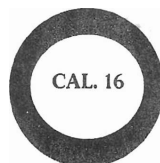
.775 PULG.
19.69 mm



.729 PULG.
18.52 mm



.693 PULG.
17.60 mm



.662 PULG.
16.81 mm



.615 PULG.
15.62 mm



.580 PULG.
14.73 mm



.550 PULG.
13.97 mm



.501 PULG.
12.73 mm



.410 PULG.
10.41 mm



9 mm

TABLA DIEZ.

**PATRON DE LA ESCOPETA CALIBRE 12 MARCA REMINGTON
MODELO 1100. UTILIZANDO CUATRO CAÑONES
DIFERENTES, MUNICION DEL NUMERO 8, CARGA DE
MUNICIONES DE 1 ONZA Y 16.5 GRAMOS DE POLVORA
RED-DOT.**

DISTANCIA	CAÑONES.			
	DISPERSION	MOD.	* **I.C.	TIRO AL BLANCO
10 YARDAS.	9.0	8.0	12.0	14.5 PULGS.
9.14 M.	22.86	20.32	30.48	36.83 CM.
15 YARDAS.	13.0	11.0	19.0	21.5 PULGS.
13.71 M.	33.02	27.94	48.26	54.61 CM.
20 YARDAS.	17.5	17.5	24.0	31.0 PULGS.
18.29 M	44.45	44.45	60.96	78.74 CM.
25 YARDAS	26.0	22.5	33.0	37.0 PULGS.
22.86 M.	66.04	57.15	83.82	93.98 CM.
30 YARDAS.	30.0	31.5	39.0	42.0 PULGS.
27.43 M.	76.20	80.01	99.06	106.68 CM.

*

** I.C. CILINDRICO PERFECCIONADO.

TABLA ONCE.

DISPERSION EN ESCOPETAS CALIBRE 12 CON DIFERENTES CHOKES.

SE UTILIZO UNA ESCOPETA MARCA REMINGTON MODELO 1100 POLVORA RED DOT 18 GRANOS.

CARGA EN ONZAS 1 1/8 DISTANCIA.	CAÑONES.			
	DISPER- SION.	MODIFICADO CIL. * ** I.C.		TIRO AL BLANCO.
10 YARDAS.	10"	8.0"	13.0	15.0 PULGS.
9.14 METROS.	25.40	20.32	33.0	38.1 CM.
15 YARDAS	16.5	12.5	21.5	22.5 PULGS.
13.71 METROS	41.91	31.75	54.61	57.15 CM.
20 YARDAS	22.5	20.5	28.5	30.5 PULGS.
18.29 METROS	57.15	52.05	72.39	76.20 CM.
25 YARDAS	28.5	29.5	32.5	37.0 PULGS.
22.86 METROS.	72.39	74.93	83.55	93.98 CM
30 YARDAS	32.5	33.5	38.5	42.0 PULGS.
27.43 METROS.	82.55	85.09	97.79	106.68 CM.

NOTA: LA MUNICION FUE DEL No. 8, LOS CARTUCHOS FUERON RECARGADOS CON LA MISMA RECARGADORA Y LOS DISPAROS SE EFECTUARON EN EL MISMO LUGAR Y CON LA MISMA VELOCIDAD DEL AIRE.

*
** I.C. CILINDRICO PERFECCIONADO.

TABLA DOCE.

REPRODUCCION DE UNA DE LAS TABLAS DE PASOS DEL LIBRO FIREARMS

IDENTIFICATION DEL DR. J. HOWARD MATTEWS.

CALIBRE Y FABRICANTE	MODELO O NOMBRE.	NUMEROS DE SERIE	DIRECCION DEL RAYADO.	PULGS. EN UNA VUELTA (PASO)
CALIBRE: .45"				
ARSENAL DEL GOBIERNO CHINO, SHANSHEI, CHINA	MAUSER TIPO MP	5,343	DER.	11.0
CIA. MANUFACTU- RERA COLT DE PITTSBURG, HARTFORD, CONN.	"CONTRA- TO 1907"	3	IZQ.	18.85
	MOD. MIL 1905.	598	IZQ.	15.5
	ID.	5,063	IZQ.	18.9
	MOD. 1909	12	IZQ.	15.45
	MOD. USA. 1911.	89,878	IZQ.	15.65
	ID.	C-113697	IZQ.	15.8
	ID.	C-126228	IZQ.	16.3
	ID.	137,061	IZQ.	16.0
	ID.	149,564	IZQ.	15.9
	ID.	166,600	IZQ.	15.6
	ID.	171,927	IZQ.	16.6
	ID.	290,343	IZQ.	16.0
	ID.	304,318	IZQ.	16.3
	ID.	322,289	IZQ.	16.2
	ID.	481,603	IZQ.	16.4

NOTA: EXISTEN TABLAS PARA CADA CALIBRE, QUE ADEMAS MUESTRAN LOS SIGUIENTES DATOS:

NUMERO DE CAMPOS, ANCHURA DE CAMPOS (EN PULGADAS), DIAMETRO DEL BARRENO, DIAMETRO DE LAS ESTRIAS Y LAS REMARCAIONES HECHAS A CADA TIPO.

TABLA TRECE.
ANCHURA DE LOS PATRONES DE ESCOPETAS
(TODOS LOS PERDIGONES DEL NUMERO 8).

YARDAS	No.I 20 DISPERSION 7/8 OZ.	No.II 20 MOD. 7/8 OZ.	No.III 20 *IC. 7/8 OZ.	No. IV 20 TIRO AL BLANCO 7/8 OZ.
10	4.5"	6.0	11.5	14.5"
15	10.5	11.5	19.5	23.0
20	15.5	18.5	26.0	26.0
25	21.0	20.5	31.0	35.0
30	25.5	23.5	33.5	40.0
AV.	15.3	16.0	24.3	27.7
YARDAS	No.V 20 DISPERSION 1 OZ.	No.VI 20 MOD. 1 OZ.	No.VII 20 IC. 1 OZ.	No. VIII 20 TIRO AL BLANCO 1 OZ.
10	6.0"	8.0	13.5	15.5"
15	10.5	12.0	19.5	22.5
20	17.0	18.5	24.5	30.0
25	20.5	24.5	29.5	35.0
30	27.0	26.0	33.5	40.0
AV.	16.2	17.8	24.1	28.6
YARDAS	No.IX 12 DISPERSION 1 OZ.	No.X 12 MOD. 1 OZ.	No.XI 12 IC. 1 OZ.	No. XII 12 TIRO AL BLANCO 1 OZ.
10	9.0"	8.0	12.0	14.5"
15	13.0	11.0	19.0	21.5
20	17.5	17.5	24.0	31.0
25	26.0	22.5	33.0	37.0
30	30.0	31.5	39.0	42.0
AV.	19.1	18.1	25.4	29.2
YARDAS	No.XIII 12 DISPERSION 1 1/8 OZ.	No.XIV 12 MOD. 1 1/8 OZ.	No.XV 12 IC. 1 1/8 OZ.	No. XVI 12 TIRO AL BLANCO 1 1/8 OZ.
10	10.0"	8.0	13.0	15.0"
15	16.5	12.5	21.5	22.5
20	22.5	20.5	28.5	30.0
25	28.5	29.5	32.5	37.0
30	32.5	33.5	38.5	42.0
AV.	22.0	20.8	26.8	29.3
YARDAS	No.XVII 12 DISPERSION 1 3/8 OZ.	No.XVIII 12 MOD. 1 3/8 OZ.	No.XIX 12 IC. 1 3/8 OZ.	No. XX 12 TIRO AL BLANCO 1 1/8 OZ.
10	9.5"	10.5	13.0	10.5"
15	14.0	17.5	27.5	20.0
20	21.0	22.5	32.5	33.0
25	31.5	28.5	37.0	39.0
30	35.6	38.5	43.0	44.0
AV	22.4	23.5	30.4	32.1

* CILINDRICO PERFECCIONADO

AV: EN PROMEDIO

SUBSECCION (C).**CASOS QUE PUEDEN PRESENTARSELE A UN PERITO.**

175. LOS CASOS QUE PUEDEN PRESENTARSELE A UN PERITO SON LOS SIGUIENTES:

A. LOS CARTUCHOS DE PISTOLA PUEDEN SER DISPARADOS POR REVOLVER.

B. EL USO DE ADAPTADORES PARA RIFLES O ESCOPETAS PARA DISPARAR CARTUCHOS DE PISTOLAS O REVOLVERES.

C. LAS BALAS DE PISTOLA O REVOLVER PUEDEN SER DISPARADAS POR RIFLES, DESPUES DE SER CARGADAS EN CARTUCHOS DE RIFLE O ESCOPETA.

D. LAS BALAS DE REVOLVER PUEDEN SER DISPARADAS POR PISTOLAS.

E. INTERCAMBIO DE CAÑONES EN PISTOLAS.

F. EL REEMPLAZO DEL PERCUTOR NO ES DIFICIL DE EFECTUAR EN UNA PISTOLA.

G. UN RELIMADO DE LA CARA DE LA RECAMARA.

H. UN RELIMADO O REFORMADO DEL PERCUTOR.

I. EL REEMPLAZO DEL CAÑON DE UN REVOLVER.

J. EL RELLENADO DEL CAÑON CON SOLDADURA.

K. EL USO DE BALAS ESFERICAS

L. EL USO DE BOLAS DE ACERO COMO BALAS.

M. EL USO DE OTROS METALES MAS DUROS QUE EL PLOMO.

N. EL DISPARO DE CARTUCHOS EN RECAMARAS DE EXCESIVO TAMAÑO (DESCALIBRADAS).

O. EL DISPARO DE UNA BALA A TRAVES DE UN CAÑON ABOMBADO.

P. EL ANIMA DE LOS CAÑONES DESCALIBRADA.

Q. LAS BALAS DISPARADAS QUE NO TIENEN RAYADO.

R. LOS TUBOS RAYADOS PARA ESCOPETA.

S. LOS TUBOS RAYADOS PARA PISTOLA O REVOLVER DE GRAN CALIBRE.

T. EL INTERCAMBIO DE CILINDROS.

U. EL PERCUTOR PARA AMBOS TIPOS (CENTRAL O PERIFERICO).

V. LA CONFUSION EN LOS NUMEROS DE SERIE.

(FORMATO DE DICTAMEN PERICIAL DE UN ARMA).

UNIDAD O DEPENDENCIA.

SECCION _____

No. OFICIO _____

CAUSA LEGAL _____

EVERIGUACION PREVIA.

NUM. _____.

LUGAR Y FECHA.

Campo Mil. No. 1-I "TACUBAYA", D.F., a de
de 2000.

C. _____

AGENTE DEL MINISTERIO PUBLICO,

ADSCRITO A LA _____

(AGENCIA INVESTIGADORA) _____

Lomas de Sotelo, D.F.

ANTECEDENTES:- _____

Los CC. (Mayor Ingeniero Industrial o de Mats.de Guerra (MATRICULA) y (Capitán 1/o. Ingeniero Industrial o de Materiales de Guerra) (MATRICULA) designados para dictaminar en relación con la Averiguación Previa al rubro indicada, ante usted y con el debido respeto comparecen y rinden el siguiente:

D I C T A M E N .

Para dar cumplimiento a la solicitado en el oficio No. _____ de fecha _____ girado por _____, acudimos ante esa representación social, en donde se nos proporcionó para su estudio, (_____ TIPO DEL ARMA), Marca _____, Modelo _____, Calibre _____, Matricula _____,

de fabricación _____, con pavón en (MAL, BUEN, REGULAR) estado, culata (MATERIAL), portafusil de (MATERIAL), y un cargador para el arma con (CANTIDAD CON NUMERO Y LETRA), cartuchos (UTILES), calibre _____, Marca _____, inspeccionada en sus mecanismos el arma, se observo que: (SE ANOTARA TODO LO QUE SE OBSERVE EN EL ARMA) (SE PRACTICA LA PRUEBA WALKER, Y OTRAS QUE SEAN NECESARIAS).

Por su calibre y su sistema de fuego, el arma arriba descrita es: de las permitidas o de uso exclusivo del Ejército, Armada o Fuerza Aérea, pero para poseerse o portarse se requiere del permiso correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo _____ de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos vigente.

En el examen del interior del cañón y recámara del arma, se encontraron residuos de pólvora; residuos que dejan los cartuchos cuando han sido disparados.

Por lo que manifestamos que si (o no) fue disparada, pero sin poder precisar la fecha ni el número de disparos efectuados con ella, se anexa la prueba de walker.

Con el arma y con 3 (TRES) cartuchos proporcionados con el arma (POR LA DEPENDENCIA U OFICINA QUE SOLICITA EL PERITAJE, O POR OTRO MEDIO LEGAL), se efectuaron disparos de prueba de fuego, obteniéndose 3 (TRES) balas y (tres) casquillos percutidos (TESTIGOS), con la (O LAS) bala (s) proporcionadas como "PROBLEMAS" y con las balas "TESTIGO" se efectuó el estudio micro-comparativo, observándose lo siguiente: las huellas dejadas por el rayado del ánima del cañón del arma en los "TESTIGOS", corresponden con las que pesentan las "PROBLEMAS", por lo que manifestamos que la (O LAS) bala (s) proporcionadas como "PROBLEMAS", si (o no) fueron disparadas por el arma proporcionada para el estudio.

CONCLUSIONES.

1. EL ARMA ES DE LAS DE USO EXCLUSIVO DEL EJERCITO.
 2. EL ARMA FUNCIONA CORRECTAMENTE.
 3. **QUE EL ARMA SI (O NO) FUE DISPARADA.**
 4. LAS BALAS “PROBLEMA” SI FUERON DISPARADAS POR EL ARMA.
 5. ETC. (SE ANOTARAN TODAS LAS CONCLUSIONES QUE RESULTEN CON MOTIVO DEL ANALISIS Y ESTUDIO DEL ARMA).
-

PERITO:
EL C. MAYOR ING. IND.
(O DE MATS. DE GUERRA).

PERITO:
EL C. CAP.1/o. ING.IND.
(O DE MATS. DE GUERRA).

Este MANUAL DE NOCIONES DE BALISTICA FORENSE DN M 2403, se imprimió en el Taller Autográfico, bajo la supervisión de la Dirección General de Comunicación Social, Estado Mayor de la Defensa Nacional, siendo su tiraje de 3,000 ejemplares. Terminándose en el mes de septiembre del 2000.





