

JOSÉ GUILLERMO HINCAPIÉ ZULUAGA
Profesor Universitario

MANUAL DE BALÍSTICA



EDICIONES LIBRERÍA DEL PROFESIONAL

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	XXIII
--------------------	-------

LIBRO PRIMERO BALÍSTICA FUNDAMENTAL

INTRODUCCIÓN	3
--------------------	---

CAPÍTULO PRIMERO BALÍSTICA

A. DEFINICIÓN	5
B. BALÍSTICA INTERNA	6
C. BALÍSTICA EXTERNA	6
D. BALÍSTICA DE EFECTOS	6
E. BALÍSTICA INSTRUMENTAL	6

CAPÍTULO SEGUNDO LA PÓLVORA

A. DEFINICIÓN	7
B. BREVE RESEÑA HISTÓRICA	7
C. LA PÓLVORA NEGRA	8
D. LA PÓLVORA SIN HUMO	9
E. CLASES DE PÓLVORAS	11
F. CARACTERÍSTICAS DE LA PÓLVORA	11

CAPÍTULO TERCERO EL CARTUCHO

A. RESEÑA HISTÓRICA	15
• El 30 Wesson	16

• El 50 US Carbine	16
• El 50-70 Musket	16
• El 70-150 Winchester	17
B. MUNICIONES Y SEUDOMUNICIONES	17
C. CLASIFICACIÓN	18
1. Según la norma	18
a. <i>Por el calibre</i>	18
b. <i>Por el uso</i>	18
2. Según su destinación	18
3. Según su alcance	18
4. Según su velocidad	18
5. Según su permisibilidad	18
6. Según su carga	19
7. Según su estructura y composición	19
8. Según la forma del proyectil	19
D. MUNICIONES DE PROYECTIL	19
1. El proyectil o bala	19
2. Cómo identificar un proyectil	19
3. La vainilla	21
4. Cómo identificar una vainilla	21
5. El fulminante	21
E. MUNICIÓN RECALZADA	22
F. CÓMO IDENTIFICAR UN CARTUCHO RECALZADO	23
G. OTROS DATOS QUE PUEDEN APARECER EN EL CARTUCHO	23
H. MASA, COMPOSICIÓN Y CONTORNO DEL PROYECTIL	23
I. EL CALIBRE Y SU DETERMINACIÓN	26
J. CLASES DE CALIBRES	27
1. Calibre nominal	27
2. Calibre de conversión o matemático	27
3. Calibre real	28
4. Calibre legal	28
K. DATOS BALÍSTICOS	28
L. LAS MUNICIONES SEGÚN SU CALIBRE	29
1. En partes de pulgada	29
2. En milímetros	29
M. EL CALIBRE 22	30
N. EL CALIBRE 25	30
Ñ. EL CALIBRE 30	30

.30 de guerra	30
.30 para carabina	31
.30-30	31
O. EL CALIBRE 32	31
P. EL CALIBRE 9 MM	32
Q. OTROS CALIBRES	32
R. MUNICIONES DE PERDIGONES	33
1. La vainilla	34
2. La perdigonada	34
3. El taco	34
4. La carga de pólvora	35
5. El casquillo	35
6. Cómo identificar un cartucho	35
7. Munición recalzada	35
8. La carga en las escopetas de fisto	36
S. CLASES DE MUNICIONES. CALIBRES	36

CAPÍTULO CUARTO

ARMAS DE FUEGO

A. DEFINICIÓN	39
B. CLASIFICACIÓN	39
1. De acuerdo a la norma	39
2. Según su forma y dimensiones	39
a. <i>Largas</i>	39
b. <i>Cortas o de mano</i>	40
3. Atendiendo a su funcionamiento	40
a. <i>De repetición o de acción manual</i>	40
c. <i>Automáticas</i>	40
4. Atendiendo a su forma de cargar	40
a. <i>De avancarga</i>	40
b. <i>De retrocarga</i>	40
c. <i>De carga sencilla</i>	40
d. <i>De carga múltiple</i>	40
e. <i>De alimentación manual</i>	40
f. <i>De alimentación por depósito</i>	40
g. <i>De alimentación por proveedor</i>	40
h. <i>De alimentación por tambor</i>	40
i. <i>De alimentación por cinta o canana</i>	40

5. Atendiendo al ánima	40
a. <i>De ánima lisa</i>	40
b. <i>De ánima estriada</i>	40
C. RESEÑA HISTÓRICA	41
D. EVOLUCIÓN	41
1. Match-lock	41
2. Wheel-lock	42
3. Saphaunce	43
4. Flint-lock	43
5. Percusión	43
6. El revólver	44
E. SÍNTESIS DEL DESARROLLO DE LAS ARMAS DE FUEGO	45
F. DESCRIPCIÓN DE LAS ARMAS CORTAS	45
1. El revólver	45
a. <i>El cañón</i>	45
b. <i>El punto de mira y las estrías</i>	45
c. <i>El tambor</i>	45
d. <i>El cajón de los mecanismos</i>	45
e. <i>La caja</i>	46
f. <i>Algunas características especiales</i>	46
2. La pistola	49
a. <i>El cañón</i>	49
b. <i>La corredera</i>	49
c. <i>El cajón de los mecanismos</i>	49
d. <i>La caja</i>	49
e. <i>El proveedor o cargador</i>	49
f. <i>Algunas características especiales</i>	49
G. LAS ESTRÍAS EN LAS ARMAS CORTAS	50
H. DESCRIPCIÓN DE LAS ARMAS LARGAS	51
1. Concepto	51
a. <i>El cañón</i>	51
b. <i>Los mecanismos o cajón de los mecanismos</i>	51
c. <i>La caja</i>	53
2. El rifle, la carabina y el fusil	53
3. La escopeta	53
a. <i>El cono de dispersión</i>	54
b. <i>La escopeta de cañón recortado</i>	57
I. SEUDO ARMAS	58

CAPÍTULO QUINTO

BALÍSTICA DE EFECTOS

A.	CONCEPTO	59
B.	DISPAROS SOBRE PERSONAS	61
C.	EL TATUAJE	61
	1. A boca de jarro	62
	2. A quemarropa	62
	3. A corta distancia	62
	4. A larga distancia	62
D.	TEORÍA DEL DISPARO	63
E.	DISTANCIA Y DIRECCIÓN	69
F.	EL REBOTE	69
G.	DISPAROS SOBRE VIDRIOS	69
H.	TEORÍA DE LA VELOCIDAD Y SU INFLUENCIA EN LA CAPACIDAD DE HERIR DE UN PROYECTIL	70
	– La velocidad	70
	a. <i>Velocidad inicial</i>	73
	b. <i>Velocidad de impacto</i>	74
	c. <i>Velocidad residual o remanente</i>	74
I.	TEORÍA SOBRE LA CAPACIDAD DE HERIR DE UN PROYECTIL	75
	1. Primera teoría	75
	2. Segunda teoría	75
	3. Tercera teoría	76
J.	TEORÍA DE LA ENERGÍA CINÉTICA	76
	– Concepto	76
	a. <i>Primera</i>	77
	b. <i>Segunda manera de presentar la teoría de la E.C.</i>	78
	c. <i>Desarrollo de la fórmula de la energía cinética</i>	80
K.	EL COEFICIENTE BALÍSTICO Y LA DENSIDAD SECCIONAL	82
	1. ¿Qué es el coeficiente balístico?	82
	2. ¿Qué es la densidad seccional?	83
	a. <i>Utilidad del resultado</i>	83
	b. <i>Desarrollo, explicación y aplicación de la fórmula</i>	83
	c. <i>Continuación del problema</i>	86
	d. <i>Aplicación de la fórmula</i>	86
	e. <i>Aplicación de la fórmula a un caso concreto</i>	87
	f. <i>Otra fórmula</i>	87
	3. La teoría de la energía cinética aplicada a las escopetas	88

a.	La E.C. del cartucho, de acuerdo a la E.C. de cada perdigón	90
b.	La E.C. de cada perdigón	90
c.	La E.C. del cartucho	90
M.	TEORÍA SOBRE LA DENSIDAD DE LOS TEJIDOS Y GRAVEDAD DE LAS HERIDAS	91
N.	TEORÍA DE LA CAVITACIÓN	92
	– Definición	92
Ñ.	TEORÍA DEL EFECTO EXPANSIVO	97
	1. Los proyectiles de efecto expansivo	97
	2. Forma y composición de los proyectiles de efecto expansivo	97
	3. El efecto expansivo	98
	4. Capacidad de herir de los proyectiles de efecto expansivo	98
	5. Adecuación típica	101
	6. Comentario	101

CAPÍTULO SEXTO

ESPECIFICACIONES

A.	ALGUNAS EQUIVALENCIAS	103
B.	CARTUCHOS DEL MUNDO PARA PISTOLAS Y REVÓLVERES; DE FUEGO CENTRAL CORRIENTES Y OBSOLETOS; DE PÓLVORA NEGRA Y SIN HUMO	104
C.	CARTUCHOS DE FUEGO CENTRAL (C. F.) PARA PISTOLA Y REVÓLVER	106
D.	CARTUCHOS MILITARES DEL MUNDO. CORRIENTES Y OBSOLETOS. DE PÓLVORA NEGRA Y SIN HUMO	108
E.	ALGUNOS DATOS INTERESANTES	109
	1. Cartucho 458 Winchester Magnum S.P.	109
	2. Cartucho 221 Remington Fire Boll 50 S.A.	109
	3. Algunas descripciones importantes	110
	a. <i>Power Point</i> –P.P.–	110
	b. <i>Silver Tip</i> –S.T.–	110
F.	PROYECTILES ESPECIALES CON ADAPTADORES	110
G.	PRINCIPALES FABRICANTES DE ARMAS CORTAS (PISTOLAS)	111
H.	ALGUNAS ABREVIATURAS, SIGLAS Y ESPECIFICACIONES	114
	– Algunos términos no tienen traducción en español	114
I.	EL CARTUCHO	115
	– Datos balísticos	116
	a. Según la revista: <i>R. W. S. Buchsenpatronen</i>	116
J.	LA MUNICIÓN 9 MM.	118
	1. Glisenti	119

2. Steyr	119
3. Luger (parabellum).....	119
4. Mauser	119
5. Browning long.....	120
6. Bayard Long	120
7. Russian Makarov	120
8. Cartuchos de fuego central para pistolas y revólveres. Datos en granos, pies y libras por pie	121
9. Según el libro Cartridges of the World, cartuchos para revólveres y pistolas, marca Norma.	121
K. ALGUNOS ESTRIADOS	121
L. LA MUNICIÓN CALIBRE 7.62 MM. NATO	125
– Características generales	125
M. ALGUNOS DATOS HISTÓRICOS Y TÉCNICOS DE ALGUNAS ARMAS	128
1. Rifles 5.56 mm. m 16 y m 16-a1	128
2. Subametralladora - metralleta- uzi 9 mm.	128
3. La mini uzi.....	128
4. Subametralladora –metralleta– ingram 9 mm.	129

CAPÍTULO SÉPTIMO

CUADROS BALÍSTICOS

LIBRO SEGUNDO

BALÍSTICA PRÁCTICA UNO

ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS PRUEBAS TÉCNICAS

PRESENTACIÓN.....	149
INTRODUCCIÓN.....	151

CAPÍTULO PRIMERO

ELEMENTOS TENIDOS COMO PRUEBAS TÉCNICAS EN UN PROCESO POR HOMICIDIO

PRELIMINAR	154
------------------	-----

CAPÍTULO SEGUNDO

ESTUDIO BALÍSTICO DE LOS PROYECTILES

A.	¿CÓMO DEBE REALIZARSE?	155
	1. Características de clase	155
	2. Características específicas	155
	3. Características de clase	156
	4. Características específicas	157
	5. Rayas o estrías	158
	El sistema de microfusión	160
	6- El paso	161
	7. La anchura de las rayas	162
	8. Conclusión	162

CAPÍTULO TERCERO

MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN

A.	RESEÑA HISTÓRICA	163
B.	CONCEPTOS SOBRE EL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN	163
C.	COMPARACIÓN DE LA BALA DISPARADA CON EL ARMA SOSPECHOSA	164
D.	COMPARACIÓN DE LA VAINILLA DISPARADA CON EL ARMA SOSPECHOSA	164
E.	COMPARACIÓN DEL ARMA Y LOS CARTUCHOS CON FOTOGRAFÍAS A ESCALA, DE DISPAROS DE PRUEBA	165

CAPÍTULO CUARTO

EXPERTICIOS

A.	EXPERTICIO NÚMERO UNO	169
B.	EXPERTICIO NÚMERO DOS	170
C.	EXPERTICIO NÚMERO TRES	171
D.	EXPERTICIO NÚMERO CUATRO	173
E.	EXPERTICIO NÚMERO CINCO	174
F.	EXPERTICIO NÚMERO SEIS	175
G.	EXPERTICIO NÚMERO SIETE	179
H.	EXPERTICIO NÚMERO OCHO	181
I.	EXPERTICIO NÚMERO NUEVE	183

CAPÍTULO QUINTO

CRÍTICA A LOS EXPERTICIOS

A.	OBSERVACIONES PARA UNA ORIENTACIÓN A LA CRÍTICA	185
B.	UNAS CONCLUSIONES MUY LÓGICAS	188
C.	INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO DE ELEMENTOS DE PRUEBA	189
	1. Arma de fuego	189
	2. Balas disparadas	189
	3. Casquillos o vainillas disparadas	190
	4. Perdigones	190
D.	RESTAURACIÓN DE MARCAS	190
E.	IDENTIFICACIÓN DEL ARMA POR MEDIO DEL SONIDO PRODUCIDO POR EL DISPARO	191

CAPÍTULO SEXTO

EL GUANTELETE DE PARAFINA

A.	DEFINICIÓN. CONCEPTOS PRELIMINARES	193
	1. La INTERPOL 1971	195
	2. La INTERPOL 1976	196

CAPÍTULO SÉPTIMO

LA NECROPSIA

A.	DEFINICIÓN	199
B.	LA MUERTE SÚBITA EN MEDICINA LEGAL	199
C.	AUTOPSIA CLÍNICA Y AUTOPSIA MÉDICO LEGAL	202
D.	LA EXHUMACIÓN	204
E.	NORMATIVIDAD	205

CAPÍTULO OCTAVO

LA BÚSQUEDA DE LA VERDAD

A.	EL ORIFICIO DE ENTRADA	207
	1. Localización exacta del orificio	207
	2. Determinación del tatuaje	208
	3. Medición exacta del orificio	208
	<i>Rastros comunes de orificio de entrada del proyectil</i>	<i>209</i>
	<i>Corte transversal de una herida de bala</i>	<i>210</i>
	<i>Pólvora sin humo .25 a 30 cm.</i>	<i>210</i>

- Posición crítica	211
a. <i>Tesis</i>	212
b. <i>Objeciones</i>	212
c. <i>Crítica</i>	214
d. <i>Concordancias con mi tesis</i>	214
- Análisis de esta situación	216
e. <i>Conclusiones</i>	217
4. Observaciones de utilidad	217
B. LA TRAYECTORIA	220
C. EL ORIFICIO DE SALIDA	222

LIBRO TERCERO

BALÍSTICA PRÁCTICA DOS

APUNTAMIENTOS PARA LA ADECUACIÓN TÍPICA

PRESENTACIÓN	227
--------------------	-----

CAPÍTULO PRIMERO

CUESTIÓN LEGAL

CAPÍTULO SEGUNDO

ESTUDIO CRÍTICO

A. ADVERTENCIA	231
----------------------	-----

CAPÍTULO TERCERO

ARMAS DE GUERRA O DE USO PRIVATIVO DE LA FUERZA PÚBLICA

A. LAS PISTOLAS Y REVÓLVERES DE CALIBRE SUPERIOR A 9. 652 MM. O SU EQUIVALENTE 38 PULGADAS	242
1. Bajo el punto de vista de la realidad	242
2. Bajo el punto de vista legal	242
a. <i>Por el límite del calibre</i>	242
b. <i>Por el largo del cañón</i>	243
c. <i>Por la capacidad del cargador</i>	243
d. <i>Por su destinación especial</i>	243
e. <i>Por su funcionamiento</i>	243
f. <i>Por sus aditamentos</i>	244
B. ¿QUIÉNES PUEDEN SER AUTORIZADOS PARA TENERLAS O PORTARLAS?	244

CAPÍTULO CUARTO

ARMAS DE DEFENSA PERSONAL

1. Por su calibre	246
2. Por la longitud del cañón	246
3. Por su funcionamiento	247
4. Por la capacidad del proveedor	247
5. Por permisión legal	247
Las escopetas de cañón no superior a 22 pulgadas	247

CAPÍTULO QUINTO

ARMAS DEPORTIVAS

A. DEFINICIÓN	249
B. QUIÉNES PUEDEN TENER O PORTAR ESTAS ARMAS?	250

CAPÍTULO SEXTO

ARMAS DE USO RESTRINGIDO

CAPÍTULO SEPTIMO

ARMAS DE COLECCIÓN

A. DEFINICIÓN	253
B. REQUISITOS	253

CAPÍTULO OCTAVO

ARMAS PROHIBIDAS

CAPÍTULO NOVENO

MUNICIONES DE USO PRIVATIVO

CAPÍTULO DÉCIMO

MUNICIONES DE USO CIVIL

1. De defensa personal	267
2. Deportivas	267
3. De colección	268
ADECUACIÓN TÍPICA	269

CAPÍTULO UNDÉCIMO

MUNICIONES DE USO RESTRINGIDO, DE USO PROHIBIDO Y ACCESORIOS PROHIBIDOS

1.	MUNICIONES DE USO RESTRINGIDO	271
2.	MUNICIONES DE USO PROHIBIDO	272
3.	ACCESORIOS PROHIBIDOS	272

CAPÍTULO DUODÉCIMO

ESTUDIO TÉCNICO

A.	EL REVÓLVER	275
	1. Revólver Llama 38 L. Special Martial	276
	• <i>Partes o piezas</i>	276
	2. El revólver 357	278
B.	LA PISTOLA	279
	1. ¿Qué es la pistola?	279
	2. Clases de pistolas	283
	a. <i>Antiguas o de estilo antiguo</i>	283
	b. <i>De taller o de fabricación casera o hechizas</i>	283
	c. <i>Clásica o de fabricación de armería</i>	284
	d. <i>Pistolas ametralladoras</i>	284
C.	SIN TEMOR A CONFUSIÓN	284
D.	LAS ESCOPETAS	284
	1. Cuestión legal	287
	2. Estudio técnico	288
	3. Clases de escopetas	288
	a. <i>Escopeta automática</i>	288
	b. <i>Escopeta simple</i>	288
	c. <i>Escopeta de dos cañones</i>	288
	d. <i>Escopeta de taller</i>	288
	e. <i>Escopeta de fisto</i>	288

CAPÍTULO DÉCIMO TERCERO

TRABUCOS Y CHANGONES

A.	EL CHANGÓN	291
	1. Reseña histórica	291

2. La verdadera historia	292
B. EL CHANGÓN FRENTE A LA LEY	292
1. Antecedentes	292
2. Los changones a la luz de la nueva legislación	297
3. Estudio técnico	298
4. Efectividad	299
5. Limitaciones	299
C. EL TRABUCO	299
1. Estudio técnico	300
2. Efectividad de los trabucos	302
3. Conclusión	303
4. La peritación	303
5. El trabuco ante la ley	303

CAPÍTULO DÉCIMO CUARTO

LA CARABINA

A. CARABINA BROWNING - BPR- 22	305
1. Descripción	305
2. Piezas	306

CAPÍTULO DÉCIMO QUINTO

GRANADAS

A. RESEÑA HISTÓRICA	309
B. LAS GRANADAS ACTUALES	311
1. Definición	311
2. Partes	311
3. Clasificación	311
a. Empleo para el combate	311
b. Contenido de la carga	311
c. Legal	312

CAPÍTULO DÉCIMO SEXTO

LAS GRANADAS FRENTE A LA LEY

A. CONSIDERACIONES	313
B. ESTUDIO CRITICO	314
1. ¿Qué es una granada?	314

C.	LAS GRANADAS FRENTE A LA NUEVA LEGISLACIÓN	317
D.	ELEMENTOS O PARTES DE UNA GRANADA	318
E.	ACCESORIOS	319
F.	LAS PAPAS O PETARDOS	319
G.	LAS BOMBAS	319

LIBRO CUARTO

BALÍSTICA PRÁCTICA TRES

CUESTIONARIOS, PROBLEMAS Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

TENGO LA PALABRA	325
------------------------	-----

CAPÍTULO PRIMERO

CUESTIONARIO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

CAPÍTULO SEGUNDO

PROBLEMAS Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

CAPÍTULO TERCERO

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS

APÉNDICE

ADVERTENCIA	389
DEFINICIONES LEGALES	391
MÁS SOBRE MUNICIONES DE PROYECTIL	393
a. Munición blindada	393
b. Munición encamisada o enchaquetada	394
c. Munición semienchaquetada	394
d. Munición de efecto expansivo	394
LAS ARMAS DE ACUERDO A SU FUNCIONAMIENTO	397
a. Armas de funcionamiento por cerrojo	398
b. Armas de funcionamiento por corredera	398
c. Armas de funcionamiento por palanca	398
d. Armas de funcionamiento por cartucho simple	399
e. Armas de funcionamiento por fuego central	399
f. Armas de funcionamiento por fuego perimetral	399

g. Armas de funcionamiento semiautomático	399
h. Armas de funcionamiento automático	399
i. Armas de funcionamiento por repetición	399
j. Armas de funcionamiento por acción	399
CÓMO PROBAR ARMAS NO CONVENCIONALES –CHANGONES–	401
LO QUE NO DEBE HACERSE	401
a. Crónica	401
RECOMENDACIONES MÍNIMAS PARA PEDIR LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO	405
1. proyectiles disparados	405
2. Vainillas disparadas	405
3. Arma disparada o sospechosa	405
4. Vainillas de munición para escopeta	405
5. Perdigones	405
EJEMPLO DE ESTUDIO TÉCNICO DE UN CARTUCHO	406
EJEMPLO DE UNA PERITACIÓN EN CONCRETO	408
A PROPÓSITO DE LA DUREZA DEL ACERO	411
DIEZ MANDAMIENTOS PARA LA SEGURIDAD EN EL MANEJO DE LAS ARMAS DE FUEGO	412
ALGUNOS PARÁMETROS PARA EL ANÁLISIS DE DISPAROS CON ESCOPETAS	413
A PROPÓSITO DE LOS CHALECOS ANTIBALAS	414
A PROPÓSITO DEL CONTROL DE ARMAS Y OTROS PROPÓSITOS HUMANI- TARIOS	416
a. A manera de reseña histórica	416
b. Convenio para mejorar la suerte de los heridos y enfermos en campana (Ginebra 12 de Agosto de 1949)	417
c. Convenio relativo al trato de los prisioneros de guerra (Ginebra, 12 de agosto de 1949)	421
d. Convenio relativo a la protección de las personas civiles en tiempo de guerra (Ginebra, 12 de agosto de 1949)	425
e. Convención para la prevención y sanción del delito de genocidio•	426
f. Convención sobre la imprescriptibilidad de los crímenes de guerra y de los crímenes de lesa humanidad	428

ANEXO JURISPRUDENCIAL

RAD. 9278. COLISIÓN.	433
TRÁFICO DE MUNICIONES Y EXPLOSIVOS	437
ARMAS Y MUNICIONES	439

CONCURSO - HURTO - PORTE ILEGAL DE ARMA	442
DECRETO 2535 DE 1993	450
ARMAS HECHIZAS – Trabuco	450

ANEXO LEGISLATIVO

DECRETO NÚMERO 1809 DE 1994 (agosto 3).....	457
DECRETO NÚMERO 619 DE 1994 (marzo 22)	473
DISPOSICIÓN 043 DE AGOSTO 27 DE 1993 (marzo 22).....	475
BIBLIOGRAFÍA	477
1. Autores Colombianos	477
2. Autores extranjeros - en español	477
3. Autores extranjeros - en inglés	478
4. Revistas, Catálogos y Folletos.	479
5. Documentos	481
6. Tesis de grado	482